

# ANNALES MYCOLOGICI

## EDITI IN NOTITIAM

### SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

---

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

**H. SYDOW**

UNTER MITWIRKUNG VON ABATE J. BRESADOLA (TRIENT), PROFESSOR DR. FR. BUBÁK (PRAG), PROFESSOR DR. FR. CAVARA (NEAPEL), PROFESSOR DR. P. DIETEL (ZWICKAU), DR. A. GUILLIERMOND (LYON), PROFESSOR DR. E. KÜSTER (BONN), PROFESSOR DR. RENÉ MAIRE (ALGER), DR. F. PETRAK (MÄHR.-WEISSKIRCHEN), E. S. SALMON (WYE, NEAR ASHFORD, KENT), DR. A. SARTORY (NANCY), PROFESSOR DR. P. VUILLEMIN (NANCY), DR. A. ZAHLBRUCKNER (WIEN) UND ZAHLREICHEN ANDEREN GELEHRTEN.

---

VIERUNDZWANZIGSTER JAHRGANG — 1926.



BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1926.





## Inhalt (Band XXIV).

### I. Originalarbeiten.

	Seite
reher, W. Andrew. Morphological Characters of some Sphaer-	
opsidales in Culture, with reference to classification . . . . .	1
lumer, S. Variationsstatistische Untersuchungen an Erysiphaceen	179
ale, Elizabeth. Note on three new species of <i>Penicillium</i> . . .	137
ietel, P. Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen. VI . .	130
illmann, Johannes. Beiträge zur Systematik der Flechten . .	138
lika, Jaromír. Ein Beitrag zur Ascomycetenflora von Bulgarien	133
ohwag, Heinrich. <i>Sporobolomyces</i> — kein <i>Basidiomycet</i> . . .	194
annizzi, Arturo. Ricerche sui rapporti morfologici e biologici tra	
<i>Gymnoascaceae</i> e <i>Dermatomiceti</i> . . . . .	85
ilát, Albert. Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen	203
ydw, H. Über einige südafrikanische Pilze . . . . .	265
ydw, H. Fungi in itinere costaricensi collecti. Pars secunda .	283
Voronichin, N. N. <i>Aithalomycetes</i> , eine neue Gattung der Capnodiales	145
Voronichin, N. N. Zur Kenntnis der Morphologie und Systematik	
der Rußtaupilze Transkaukasiens . . . . .	231

### II. Namenregister.

Verzeichnis der in den Originalarbeiten vorkommenden Pilznamen.

Neue Gattungsnamen sind gesperrt gedruckt.

Den neuen Arten ist der Autorname beigelegt.

<p><i>Acanthostigma</i> <i>Hederae</i> 248.</p> <p><i>Achorion</i> 86, 107, 117, 119. :</p> <p>— <i>Quinckeanum</i> 117.</p> <p>— <i>Schoenleinii</i> 108, 115, 116, 117, 118, 120.</p> <p><i>Achorodopsis</i> Syd. 380.</p> <p>— <i>poasensis</i> Syd. 380.</p> <p><i>Acladium</i> <i>Castellani</i> 115.</p> <p><i>Acrodesmis</i> Syd. 424.</p>	<p><i>Acrodesmis</i> <i>Cestri</i> Syd. 354, 355, 424.</p> <p><i>Aecidium</i> <i>clarum</i> 265.</p> <p><i>Aithaloderma</i> 248, 249.</p> <p>— <i>Citri</i> 246.</p> <p>— <i>clavatisporum</i> 248, 249.</p> <p>— <i>colchicum</i> 246, 247.</p> <p>— <i>Hederae</i> var. <i>caucasicum</i> Wor. 247.</p> <p>— <i>longisetum</i> 249.</p> <p>— <i>Taxi</i> Wor. 248.</p>
---	--

- Aithalomyces Wor. 145, 149.  
— arctica Wor. 149.  
— Rhododendri Wor. 149.  
Albugo Ipomoeae-panduranae 283.  
Aleuramma 121.  
Aleurocloster 120.  
Aleurodiscus 203, 204, 205, 206.  
— acerinus 216.  
— amorphus 211.  
— apricans 214.  
— aurantius 213.  
— cerussatus 215.  
— — var. minor Pilát 215.  
— disciformis 208.  
— griseo-canus 227.  
— ionides 218. .  
— macrosporus 218.  
— polygonioides 221.  
— polygonius 222.  
— roseus 219.  
— scutellatus 210.  
— subacerinus 216.  
Aleurosporia 122.  
Allosoma Syd. 353.  
— Cestri Syd. 353.  
Amauroascus 96.  
Antennaria scoriadea 252.  
Antennularia arctica 146.  
— rectangularis 146.  
Antennulariella fuliginosa 235.  
Aphanostigme Syd. 368.  
— Solani Syd. 368.  
Apiosporium Rehmii 255, 256.  
Appendiculella adelphica Syd. 313.  
— Compositarum 314.  
Arachniotus 95.  
— aureus 104, 117.  
— candidus 101, 117.  
Ascobolus glaber 136.  
Ascochyta Meliloti 11.  
— caulicola 13.  
— Chenopodii 13.  
— Pteridis 13.  
Ascochyttella cryptica Syd. 416.  
Asterostromella 224.  
— dura 223.  
— gallica 225.  
— investiens 224.  
— ochroleuca 226.  
Ateleothylax 95, 122.  
Atichia Millardeti 268, 320.  
Atrichophyton 120.  
Auerswaldia bambusicola 359.  
Bodinia 121.  
Bolosphaera cyanomela Syd. 335.  
Botryoconis 286.  
— pallida 288.  
— Saccardoï 288.  
— tumefaciens 288.  
Botryodiplodia Ailanthi 34.  
— Celastri 33.  
— compressa 36.  
— ostiolata 37.  
— Phoradendri 40.  
Botryosphaeria propullans 33.  
Botryosphaerostroma quercina 37.  
— Visci 40.  
Caldariomyces Wor. 261.  
— Fumago Wor. 261.  
Camarosporium Robiniae 45.  
Capnodium Citri 245.  
— elongatum 239.  
— Footii 263.  
— Persoonii 235.  
— quercinum 239.  
— salicinum 238, 263.  
Catacaumella Gouaniae 383.  
Cephalosporium tumefaciens 288.  
Ceratostoma spurium 62.  
Ceuthospora Visci 40.  
Chaetosphaeria meliolicola 359.  
Chaetostigme 335.  
Chaetostigmella 327.  
Chaetothyria 340.  
Chaetothyrium Caricae Syd. 346.  
— colchicum 247.

- Chaetothyrium concinnum* Syd. 343.  
— *permixtum* Syd. 348.  
*Chlorosplenium aeruginosum* 136.  
*Chondropodium spina* 63.  
*Chrysella* Syd. 292.  
— *Mikaniae* Syd. 292.  
*Cicinnobella asperula* 410.  
— *costaricensis* Syd. 410.  
— *exigua* Syd. 411.  
*Cicinnobolus Cesatii* 409.  
*Cladosporium herbarum* 262, 263.  
*Claviceps purpurea* 133.  
*Chinoconidium bullatum* Syd. 283.  
— *farinosum* 285.  
*Closteramma* 121.  
*Closteroaleurosporia* 122.  
*Closterosporia* 122.  
*Coleosporium brasiliense* 131.  
— *Eupatorii* 294.  
— *Ipomoeae* 294.  
*Colletotrichum* 69.  
— *Trillii* 69.  
*Conidiocarpus Penzigi* Wor. 250.  
*Coniosporium Arundinis* 112.  
*Coniothyrium Agaves* 54.  
— *biforme* 54.  
— *concentricum* 51.  
— *Dasyliirii* 54.  
— *dehiscens* 55.  
— *herbarum* 55.  
— *hysterioideum* 53.  
— *Yuccae* 55.  
*Coremium glaucum* 112.  
*Cornularia hispidula* 63.  
*Corticium acerinum* 216.  
— *alliaceum* 217.  
— *alutarium* 224.  
— *amorphum* 211.  
— *aurantium* 213.  
— *griseo-canum* 227.  
— *investiens* 224.  
— *ionides* 218.  
— *macrosporum* 218.  
— *Marchandii* 213.  
*Corticium polygonioides* 221.  
— *polygonium* 222.  
— *roseolum* 220.  
— *roseum* 219.  
— *scirpinum* 228.  
— *Typhae* 228.  
*Coryneum* 51.  
— *Ruborum* 49, 50.  
*Cryptobasidium* 286.  
— *Ocoteae* 287, 288.  
*Ctenomyces* 95.  
— *serratus* 98, 115, 116, 117.  
*Cyphospileia* Syd. 377.  
— *polylopha* Syd. 377.  
*Cystomyces* Syd. 290.  
— *costaricensis* Syd. 290.  
*Cytophoma pruinosa* 24, 29.  
*Cytoplea propullans* 33.  
*Cytospora annularis* 27.  
— *minuta* 23, 27.  
— *pulchella* 26, 27.  
*Darlucia filum* 417.  
*Dasyscypha calyciformis* 136.  
*Dematium pullulans* 262.  
*Dendrophoma pruinosa* 30.  
*Dendrothele* 205, 226.  
— *griseo-cana* 226.  
— *papillosa* 227.  
*Dendryphium fumosum* Wor. et Budr.  
254.  
*Desmella Gymnogrammes* 290.  
*Diabole cubensis* 130.  
*Diaporthe batatatis* 22.  
— *bicineta* 362.  
— *oncostoma* 22.  
— *Phaseolorum* 22.  
— *Platani* 28.  
*Diatractium Ingae* 364.  
*Diatrype disciformis* 134.  
— *stigma* 134.  
*Diatrypella verrucaeformis* 134.  
*Dicheirinia binata* 130.  
*Dichostereum Pilát* 205, 223.

- Dichostereum durum* 223.  
*Dimeriella Cordiae* 325.  
*Dimerina epidochica* Syd. 329.  
*Dimerium consimile* Syd. 324.  
— *costaricense* Syd. 322.  
*Diplodia Ailanthi* 34.  
— *Celastris* 33.  
— *celastrina* 33.  
— *compressa* 36.  
— *conspersa* 31.  
— *epicocos* 43.  
— *gallae* 37.  
— *gossypina* 42.  
— *infuscans* 32.  
— *longispora* 37.  
— *pseudodiplodia* 44.  
— *rhizogena* 32.  
— *rhoia* 36.  
— *Rhois* 36.  
— *subsolitaria* 36.  
— *Visci* 40.  
— *viscicola* 40.  
*Diplodina coloradensis* 9.  
*Dothichiza minor* 11.  
*Dothidea Sambuci* 135.  
*Dothidella confertissima* 135.  
*Dothidina Fiebrigii* 383.  
*Dothiorella gallae* 37.  
— *glandicola* 37.  
— *glandulosa* 34.  
— *quercina* 37.  
*Dothisphaeropsis* 53.  
  
*Ectosticta costaricana* Syd. 409.  
*Ectotrichophyton* 119.  
*Eidamella spinosa* 95.  
*Endoconidium* 118.  
*Endodermophyton* 86, 119, 121.  
*Endodothella Picramniae* 362, 405.  
*Entyloma Compositarum* 294.  
*Epicyta* Syd. 413.  
— *ampliata* Syd. 414.  
*Epidermophyton* 86, 115, 118, 119, 121.  
— *cruris* 117.  
  
*Episphaerella Corni* Syd. 332.  
— *trichophila* Syd. 334.  
*Epithele* 205, 227.  
— *Galzini* 229.  
— *Typhae* 228.  
*Eriosporangium fidelis* 290.  
— *medellinense* 131.  
*Erysiphe Acaciae* Blumer 182, 192.  
— *Cichoracearum* 180.  
— *Polygoni* 180.  
*Eudarluka australis* 360.  
*Eumela Chiococcae* 335.  
*Eutypa linearis* 358.  
  
*Fabraea Astrantiae* 135.  
— *Ranunculi* 135.  
— *Rousseauana* 135.  
*Fumago* 261.  
— *Camelliae* 245.  
— *Citri* 245.  
— *vagans* 261.  
*Fusicocceum Ellisi* 37.  
*Fusisporium* 112.  
  
*Gibberella Saubinetii* 133.  
*Gloeocystidium polygonium* 222.  
*Glonium lineare* 135.  
*Grubyella* 121.  
*Gymnoascus* 95.  
— *Reesii* 105.  
  
*Haplosporella Burnhami* 36.  
*Hendersonia* 49, 50.  
— *Phragmitis* 49.  
— *piricola* 48.  
— *platypus* 50.  
— *Rubi* 46.  
— *sarmentorum* 50.  
— *Vitis* 49.  
*Heterosphaeria Linariae* 135.  
*Hirudinaria Mespili* 257.  
*Holstiella usambarensis* 271.  
*Hormiscium pinophilum* 251.  
*Hormodendron* 114.

- Humaria convexula* 136.  
*Hyalosphaera Miconiae* 321.  
*Hyalotexis pellucida* 321.  
*Hypochnus acerinus* 216.  
— *roseus* 220.  
— *Typhae* 228.  
*Hypoplegma viridescens* 352.  
*Hypoxylon coccineum* 134.  
— *cohaerens* 135.  
— *culmorum* 358.  
— *fuscum* 135.  
— *multiforme* 135.  
— *variolosum* 135.  
  
*Irene amoena* Syd. 315.  
— *escharoides* Syd. 316.  
— *glabroides* 318.  
— *hyptidicola* 317.  
— *trachylaena* Syd. 318.  
  
*Kellermania anomala* 55.  
*Kneiffia Typhae* 228.  
  
*Lasiostemma melioloides* 335.  
*Lasmenia Machaerii* 365.  
*Leptodothiorella concinna* Syd. 407.  
— *cyathea* Syd. 407.  
*Leptosphaeria Bubakii* Klika 134.  
— *haematites* 134.  
— *rimalis* 134.  
— *Rusci* 134.  
*Limacinia alaskensis* 147, 148.  
— *colchica* Wor. 240.  
— *fernandeziana* 256.  
*Linochora tetrica* Syd. 422.  
*Lophodermium nervisequium* 135.  
*Lophophyton* 118, 119.  
*Lyomyces polygonioides* 221.  
— *roseus* 220.  
  
*Macrophoma Celtidis* 44.  
— *hyalina* 32.  
— *Phoradendri* 40.  
— *Visci* 40.  
  
*Macrosporium commune* 257.  
*Martensella* 119.  
— *pectinata* 115.  
*Matruchotiella* 122.  
*Melanops concinna* Syd. 372.  
*Meliola ambigua* 294.  
— *aterrima* Syd. 294.  
— *bicornis* 297.  
— *brachycera* Syd. 297.  
— *Camelliae* 245.  
— *campylopoda* Syd. 298.  
— *Citri* 245.  
— *cladophaga* Syd. 299.  
— *dicranochaeta* Syd. 301.  
— *drepanochaeta* Syd. 302.  
— *isotheca* Syd. 303.  
— *macropoda* Syd. 296.  
— *modesta* Syd. 304.  
— *Penzigi* 245, 246.  
— *polyodonta* Syd. 306.  
— *Psidii* 306.  
— *ramonensis* Syd. 307.  
— *Serjaniae* 307.  
— *solanicola* 307.  
— *tenuissima* 308.  
— *uncitricha* Syd. 308.  
— *vicina* Syd. 310.  
— *xenoderma* Syd. 311.  
*Metabotryon* Syd. 412.  
— *connatum* Syd. 412.  
*Metasphaeria occulta* Syd. 366.  
*Microcallis* Syd. 337.  
— *amadelpha* Syd. 342.  
— *consociata* Syd. 341.  
— *Phoebes* Syd. 338.  
*Microdiplodia hysteroidea* 55.  
*Micropera caespitosa* 55.  
— *drupacearum* 57, 62, 63.  
— *padina* 62, 63.  
— *spuria* 60, 62, 63.  
— *stellata* 55.  
*Microsphaeropsis* 53.  
*Microsporon* 86, 115, 117, 118, 119.  
— *Audouini* 100.

- Microsporon equinum* 107, 115, 116, 117.  
 — *ferrugineum* 117.  
 — *lanosum* 86.  
*Mikronegeria Fagi* 131.  
*Micula Mougeotii* 63.  
*Mollisia bulgarica Klika* 135.  
*Montagnella bicincta* 362.  
*Morfea Citri* 245.  
*Mycosphaerella Byllana* 269.  
*Myriangina mirabilis* 358.  
*Myxotrichella* 123.  
*Myxotrichum* 95.  
 — *chartarum* 106.  
 — *spelaeum* 97.  
 — *uncinatum* 106, 115, 116, 117.  
  
*Naemosphaeria acerina* 64.  
*Nectria ditissima* 133.  
 — *episphaeria* 133.  
*Nectriella Rousseliana* 133.  
*Neotrichophyton* 119.  
*Nodularia balsamicola* 211.  
*Nummularia Bulliardii* 134.  
  
*Oidium porriginis* 118.  
*Oospora* 118, 119.  
*Ophiobolus Vitalbae* 134.  
*Ophiotexis perpusilla* 322.  
  
*Parabotryon* Syd. 374.  
 — *connatum* Syd. 374.  
*Parmelia aleuritica* 142.  
 — *centrifuga* 140.  
 — *incurva* 138.  
 — — *var. lanata* 140.  
 — — *var. radians* Hillm. 140.  
*Parodiopsis megalospora* 352.  
 — *Stevensii* 352.  
*Penicillium biforme* 137.  
 — *corymbiferum* 137.  
 — *crustaceum* 112.  
 — *cyclopium* 137.  
 — *echinatum* Dale 137.  
  
*Penicillium flexuosum* Dale 137.  
 — *rugulosum* 137.  
 — *sacculum* Dale 137.  
 — *spinulosum* 137.  
*Peniophora disciformis* 209.  
*Pestalozzia Guepini* 66.  
 — *Palmarum* 67.  
*Phaeodimeriella asperula* 327.  
 — *exigua* Syd. 327.  
*Phaeoschiffnerula Compositarum* 321.  
*Phaeosphaerella Senniana* 270.  
*Phakopsora tecta* 292.  
*Phoma Astragali* 9.  
 — *Betae* 7.  
 — *hyalina* 32.  
 — *infossa* 26, 27.  
*Phomopsis Arctii* 17.  
 — *bicincta* Syd. 405.  
 — *coneglanensis* 20.  
*Phragmocapnias* 147.  
*Phragmoscutella Wor. et Abram.* 231.  
 — *abchasica* Wor. et Abram. 231.  
*Phycopsis africana* Syd. 265.  
*Phyllachora amphibola* Syd. 383.  
 — *applanata* 385.  
 — *baphispora* Syd. 386.  
 — *Crotonis* 387.  
 — *Cynodontis* 135.  
 — *Gouaniae* 383.  
 — *graminis* 135.  
 — *gratissima* 388.  
 — *greciana* Syd. 390.  
 — *ingicola* Syd. 391.  
 — *leptasca* Syd. 393.  
 — *microchita* Syd. 394.  
 — *Phaseoli* 397.  
 — *Phoebes* Syd. 397.  
 — *Pittieri* 398.  
 — *rhopalina* 401.  
 — *stenocarpa* Syd. 402.  
 — *Trifolii* 135.  
 — *veraguensis* Syd. 396.  
 — *Winteri* 403.

- Phyllocelis Clibadii* Syd. 363.  
*Phyllosticta Cacti* 14.  
— *concava* 14.  
— *Opuntiae* 14.  
— *opuntiicola* 14.  
*Phyllostictina concinna* Syd. 406.  
*Pleosphaeria Citri* 245, 246.  
*Pleospora flavo-fusca* 134.  
— *herbarum* 134.  
— *hispida* 134.  
— *media* 134.  
*Prospodium Lippiae* 290.  
*Puccinia abrepta* 288.  
— *abrupta* 288.  
— *Gymnolomiae* 288.  
— *impressa* Syd. 289.  
— *Jambosae* 289.  
— *medellinensis* 131.  
— *trachytela* Syd. 290.  
*Pucciniosira pallidula* 290.  
*Pseudographium* 63.  
*Pseudopeziza Trifolii* 135.  
*Pseudophyllachora Tonduzi* 362.  
*Pseudothis Machaerii* 364.  
*Pyrenopeziza Bubakii Klika* 136.  
*Pyrenostigma* Syd. 370.  
— *Siparunae* Syd. 370.
- Quaternaria Persoonii* 134.
- Ravenelia appendiculata* 292.  
*Rhabdospora Lappae* 20.  
— *lusatica* 20.  
*Rhynchostoma pusillum* Syd. 359.  
*Rhytisma salicinum* 135.
- Sabouradites* 120.  
*Sarcophoma Miribelii* 10.  
*Schroeteriaster Crotonis* 292.  
— *Doidgeae* Syd. 265.  
*Scleromeris* Syd. 419.  
— *Guazumae* Syd. 420.  
*Sclerophoma* 10.  
— *concaviuscula* 11.
- Sclerothyrium* 53.  
*Sclerotiumyces* Wor. 233.  
— *colchicus* Wor. 234.  
— *dissipabilis* Wor. 233.  
*Septoria Lycopersici* 15.  
— *ramonensis* Syd. 418.  
*Seuratia coffeicola* 320.  
*Sordaria fimicola* 133.  
*Sphaeria atrovirens* 40.  
— *conspersa* 31.  
— *gallae* 37.  
— *glandicola* 37.  
— *propullans* 33.  
— *rhoina* 36.  
— *subsolitaria* 36.  
— *sumachi* 36.  
— *trichostoma* 306.  
*Sphaerella depazeaeformis* 134.  
— *topographica* 134.  
*Sphaerographium* 63.  
— *stellatum* 55.  
*Sphaeronema acerinum* 65.  
— *caespitosum* 55.  
— *Peckii* 55.  
— *spurium* 62.  
— *stellatum* 55.  
— *subulatum* 66.  
— *ventricosum* 62.  
*Sphaerotheca fuliginea* 180.  
*Sphaerulina concinna* Syd. 367.  
— *intermixta* 134.  
*Sphaeropsis Ailanthi* 34.  
— *atrovirens* 40.  
— *biformis* 32.  
— *celastrina* 33.  
— *fertilis* 32.  
— *fibreseda* 36.  
— *gallae* 37.  
— *gallarum* 37.  
— *glandulosa* 34.  
— *hyalina* 32.  
— *malorum* 44.  
— *nubilosa* 32.  
— *palmarum* 43.

- Sphaeropsis pennsylvanica* 32.  
 — *phomatella* 32.  
 — *propullans* 33.  
 — *quercina* 37.  
 — *rhoina* 36.  
 — *Robiniae* 31.  
 — *Sumachi* 36.  
 — *Taxi* 44.  
 — *Visci* 40.  
*Spirallia* 122.  
*Sporobolomyces* 194.  
*Sporormia intermedia* 133.  
 — *vexans* 133.  
*Sporotrichum* 118.  
*Stereum acerinum* 216.  
 — *disciforme* 209.  
 — *duriusculum* 223.  
 — *mirabile* 209.  
 — *Platani* 216.  
*Stigmatea* 271.  
*Stigme costaricana* Syd. 330.  
  
*Taphrina polyspora* 133.  
*Telimenia bicincta* 362.  
*Theissenula Woodiana* 268.  
*Thelephora Typhae* 228.  
*Trichophyton* 85, 118, 119.  
 — *album* 108, 117.  
 — *asteroides* 91, 107.  
 — *Currij* 95.  
 — *denticulatum* 91.  
 — *effractum* 107.  
  
*Trichophyton equinum* 93.  
 — *farinulentum* 107.  
 — *felineum* 92.  
 — *granulosum* 93.  
 — *ochraceum* 115, 117.  
 — *radiolatum* 88.  
 — *umbilicatum* 108, 117.  
 — *violaceum* 108, 117.  
*Tripodosporium acerinum* 259.  
 — *commune* Wor. 258.  
 — *pinophilum* 259.  
*Trichothyrium dubiosum* 353.  
  
*Uleomyces comedens* Syd. 356.  
*Uredo Campeliae* Syd. 294.  
 — *Commelinae* 292.  
 — *fruticola* 295.  
*Uromyces maculans* 288.  
*Ustilago Pappophori* Syd. 265.  
  
*Venturia Rumicis* 134.  
*Vermicularia circinans* 67.  
 — *Peckii* 68.  
 — *Trillii* 69.  
*Vialaea Ingae* 364.  
*Volutella ciliata* 111.  
 — *scopula* 111.  
  
*Xerocarpus polygonioides* 221.  
  
*Zukalia caucasica* 242.  
 — *hyalina* Wor. 242.  
 — *setosa* 263.

## Es erschienen:

- no. 1/2 (p. 1—178) am 20. Juni 1926.  
 no. 3/4 (p. 179—282) am 20. September 1926.  
 no. 5/6 (p. 283—426) am 8. Dezember 1926.



# Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

---

Vol. XXIV. 1926. No. 1/2.

---

## Morphological Characters of some *Sphaeropsidales* in Culture, with reference to classification(1).

W. Andrew Archer.

(With Plates I—VIII.)

The pycnidial stage in the life history of the ascomycetes ordinarily classified as the *Sphaeropsidales*, is known to be quite variable in the individual forms as it develops under the varying conditions present at one time or another in nature. This has resulted in endless confusion of forms, when, at different times, students have set up new genera and species in the group; — genera and species which have too often proved to be merely different aspects of one and the same fungus. Therefore, a study was attempted of the variability of as many species of the *Sphaeropsidales* as possible, and of their behavior on a standard medium and under standard conditions, in order to determine to what extent reliable morphological characters, constant under such conditions, could be found. With such data it should be possible to make suggestions for a more logical and accurate classification than is at present available.

Too often the mycologist and the plant pathologist have not fully appreciated the true nature of specific fungi. The difficulty has been that neither our conceptions nor our schemes of classification have been flexible enough to take into consideration the inherent potentialities of fungi. Fungi are not to be considered merely as immutable things but rather as living entities, which, at various times, present entirely different appearances in response to certain stimuli. It is because of the variability that the present system of species and genera of fungi based merely on formal herbarium characters is artificial and inadequate.

Evidently a few mycologists have realized the true nature of this variability; Klebahn (56, p. 558—560) has suggested alteration of our systematic keys on the basis of certain morphological variations known to occur under conditions of culture. Other mycologists, notably Diedicke

---

(1) Papers from the Department of Botany of the University of Michigan, no. 245.

(23, p. 2), object to alterations of this kind on the ground that they can not be valid since culture conditions are abnormal and do not occur in nature. Manifestly we have here need of a definition; to pronounce a thing abnormal we must first decide what is "normal" and that is not an easy task. We can not assume the appearance of a fungus as found in the field to be the normal state, because the climatic conditions are too variable even in a single locality, to say nothing of the diversity of conditions affecting a fungus of extensive geographical distribution. By what criterion are we to judge? If we could know all the various environmental factors which affect the morphology of a specific fungus it might be possible to establish a mode and thus arrive at a theoretical normal condition. To be sure, these environmental conditions are difficult to analyze and in reality it is the effect of these conditions, on the morphology of the fruit body, with which we are concerned.

If we regard the host tissues as a source of food for the fungus, is it not conceivable that the same fungus growing on different species of plants, or even upon different parts of the same plant, might vary its morphology in nature just as it would when grown on different artificial media in vitro? Moreover, food is not the only factor to be considered because certainly the moisture, the light, the temperature and the physical character of the substratum are not always the same, even in nature. Evidently we have no means of determining the normal appearance of a fungus. Could we not say that any one of all possible variations induced by environmental factors is a normal condition or aspect? Obviously, then, any condition of the fruit body that we might find in nature would be normal, and similarly any variation induced in culture by alteration or control of environmental factors could also be considered normal, since variation is merely a normal response of the fungus to a stimulus. After all it would seem that it is not a question of normal or abnormal conditions but rather a question of the extent of the morphological variation occurring in the fruit body of the fungus.

However we are interested at present not only in the extent of variation but also in the possibility of securing a standard basis for differentiation of species and genera. The solution of the problem seems to lie in the use of a standard culture medium with constant conditions of temperature, moisture and light. The combination of this standard method with comparative studies on the morphology of a selected group of fungi ought to reveal fundamental errors in our present scheme of classification. The results in this paper indicate a few of these errors, and point the way for further investigation, but more must be known about connections with the ascomycetes, about morphology, physiology and the existence of biological races among saprophytes before any high degree of stability can be assumed in the group.

This investigation has been done in the Department of Botany of the University of Michigan and was undertaken at the suggestion of Dr. C. H. Kauffman, for whose continued guidance and criticism the writer is deeply grateful.

### Historical Review (1).

The development of a scheme of classification in any group of organisms is a gradual and long drawn out process. Many of the genera now classed in the Fungi imperfecti were known quite early. According to Lindau (62) it was Fuckel who originated the term "Fungi imperfecti" and Saccardo in his Sylloge gives L  veill   credit for the term "*Sphaeropsidaceae*". Saccardo's Sylloge was the first attempt to give a definite or extensive classification for the species of the *Sphaeropsidales* and practically all subsequent keys have followed his plan in general, if not in detail.

The more salient characters of organs and structures are ordinarily employed in the artificial keys used to classify plants. In this respect all the keys so far proposed for the *Sphaeropsidales* have had discrepancies due principally to the fact that the morphology of the fruit body has been thoroughly studied for only a comparatively small number of species. Most of the keys are based on quite superficial morphological characters, i. e. principally upon the supposedly mature condition. It is also apparent that some of the discrepancies in the keys are due to wrong interpretations of mature structures because it is possible for two similar structures to have entirely different modes of origin. This is a condition of affairs such as existed in the flowering plants before the morphologists studied the details of structure. Not until the internal structure and development of fruiting bodies is known can any definite system of classification be worked out in the fungi.

Good research along this line has already dealt with scattered single species, but little of it has been done with any particular consideration for standard conditions. Bauke (6) was the first to publish an extensive treatise on the subject and despite the use of liquid media and the presence of contamination he really established some important facts relating to pycnidial origin and the subsequent cavity formation. Brefeld in his "Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie" also obtained excellent results but in his case the consideration of the forms within a group was rather secondary since he was endeavoring to prove a certain line of evolution. Klebahn (57) cultured Fungi imperfecti on a large scale but here again the interest was secondary, for he was endeavoring to make connections between perfect and imperfect forms and furthermore he confined himself to a rather narrow group. Others have

---

(1) For the sake of coherence much of the historical review has been given under the discussion of the various species or genera.

made valuable individual contributions. Ruhland (79) and Fuisting (29) are perhaps the more important of these, although neither of them used culture methods. von Tavel (98) did use culture methods but he restricted himself to a few forms and furthermore attempted too broad generalizations. This last statement applies equally to Voges (101 und 102) who cultured species of *Marssonina* and *Hendersonia* only to find that the pycnidium was not a constant structure in these few species. He then attempted to criticize the entire system of classification in the Fungi imperfecti on that basis. A step in the right direction is the recent work of Kempton (55) on the method of pycnidial origin in a large number of forms and of Dodge (24) on the mode of cavity formation in *Phyllostictina carpogena* Shear, *Sclerotiopsis cancava* (Desm.) Shear & Dodge, and *Schizoparme straminea* Shear.

In the culture of fungi the primary considerations are the physiological relations. It was Pasteur who first developed pure culture methods in bacterial researches and his technique was applied to the study of fungi by various investigators, principally Raulin, Nägeli, Klebs, Brefeld, and de Bary, in the manner indicated by Coons (16) and Bonar (9). Since that time investigators have constantly modified the old and devised new culture media so that a large assortment of synthetic and decoction preparations are now used. Since fungi are very prone to morphological variation under different sets of conditions, it is to be expected that the same fungus grown on dissimilar media may assume different aspects. In fact it is just this very thing that has led to so much disagreement when one man has tried to duplicate the results of another.

The *Sphaeropsidales* have been rather generally neglected from the standpoint of physiology. The two outstanding papers by Coons (16) and by Leonian (59) have summarized the literature so that there is no need to do so here. The results of these two investigators show that the *Sphaeropsidales* do vary greatly in response to the influence of environmental factors. Indeed the very nature of these variations indicates clearly the need of a standard physiological basis by which we may make morphological comparisons between various types of fruiting structures. According to Coons (16, p. 761) it is commonly admitted that in describing an organism some definite environment must be assumed and that a firm basis for taxonomy can be arrived at, and simplification can come, only from a standardized environment. We must consider, as Kauffman (53, p. 383) has stated, "the question of the constancy of conditions under which these different fungi grew" and that "each species is recognizable, not only by certain prescribed or described characters, but in addition by these characters only when present under certain definite prescribed conditions. . . . Such a physiological basis for species seems to me the only starting point in a revision of the relationship of the species of any family of plants". Heretofore the main difficulty in culturing large numbers

of species, for comparative purposes, has been the lack of a suitable medium on which one could be certain of obtaining pycnidia. By the use of the medium developed by Leonian (59) this difficulty has been largely obviated.

### Methods of Procedure.

During the past four years there have accumulated from various sources a rather large number of pure cultures of *Sphaeropsidales*. These fungi were grown on agar in small loose covered glass dishes (capsules) of about 5 cm diameter and 3 cm height. The medium used was that developed by Leonian (59). The temperature was that of the laboratory and the cultures were placed so as to receive plenty of light. From these cultures there were obtained three sets for embedding in paraffin; 1) young stages for study of pycnidial development and cavity formation; 2) mature stages; 3) stages developed on clover stems laid on the surface of the agar. The last was introduced in order to determine the effect of a more solid substratum. The sectioned material was stained with a combination of Delafield's haematoxylin and anilin safranin. Careful studies were then made of these sections and comparisons made, 1) with the material on the host, 2) with the original descriptions, and 3) with available exsiccati.

### Fungi in Culture.

#### A. *Hyalosporae-Hyalodidymae* (Sensu Saccardo).

*Phoma betae* Franck. Tissue isolation by Lee Bonar from Michigan sugar beets. 1922.

*Phoma astragali* Cooke & Harkn. On *Aragalus* sp., Nelson's Ranch, Wyoming, July 24, 1922. Collected by L. E. Wehmeyer.

*Diplodina coloradensis* E. & E. On dead stems of *Senecio* sp. Brooklyn Lake, Wyoming, July 24, 1922. On dead stems of *Aster proximus* Greene Medicine Bow National Forest, Wyoming, July 29, 1922. Collected by L. E. Wehmeyer.

*Ascochyta meliloti* (Trel.) Davis. On dying stems of *Melilotus alba* Desr., Ann Arbor, Mich., October 7, 1923. W. A. Archer (no. 75).

*Phyllosticta cacti* (Berk.) Archer. On *Opuntia arborescens* Engelm., State College, N. M., January, 1920. Collected by L. H. Leonian,

*Septoria lycopersici* Speg. Subculture from stock culture in the laboratory.

*Phomopsis arctii* (Lasch.) Trav. On dead stalks of *Arctium* sp., Ann Arbor, Mich., April 30, 1923. W. A. Archer (no. 51).

*Phomopsis coneglanensis* (Sacc.) Trav. On branches of *Aesculus hippocastanum* L., Ann Arbor, Mich., December 8, 1922. W. A. Archer (no. 45).

*Cytospora minuta* Thüm. On branches of *Fraxinus americana* L., Belleville, W. Va., December 27, 1921. Collected by Lee Bonar.

*Cytophoma pruinosa* (Fr.) v. H. On branches of *Fraxinus* sp., Ann Arbor, Mich., March 16, 1922. W. A. Archer (no. 14).

### B. Phaeosporae-Phaeodidymae (Sensu Saccardo).

*Sphaeropsis conspersa* (Schw.) comb. nov. On branches of *Robinia pseudo-acacia* L., Ann Arbor, Mich., January, 1922. W. A. Archer (no. 10).

*Sphaeropsis hyalina* (B. & C.) Archer. On *Fraxinus americana* L., Belleville, W. Va., December 27, 1922. Collected by Lee Bonar.

*Sphaeropsis propullans* (Schw.) Peck. On *Celastrus scandens* L., Ann Arbor, Mich., December, 1923. W. A. Archer (no. 22).

*Sphaeropsis glandulosa* Cooke. On *Ailanthus glandulosa* Desf., Ann Arbor, Mich., January, 1922. W. A. Archer (no. 26).

*Sphaeropsis sumachi* (Schw.) Cke. et Ell. On branches of *Rhus glabra* L., Ann Arbor, Mich., March 16, 1922. W. A. Archer (no. 46).

*Sphaeropsis gallae* (Schw.) Archer.

*Dothiorella gallae* (Schw.) Starb. On old fallen oak galls, Whitemore Lake, Mich., September 29, 1923. W. A. Archer (no. 72).

*Dothiorella glandicola* (Schw.) Starb. On fallen acorns, Ann Arbor, Mich., January, 1922. W. A. Archer (no. 27).

*Dothiorella quercina* (C. & E.) Sacc. On bark of *Quercus* sp., Ann Arbor, Mich., April, 1922. W. A. Archer (no. 43).

*Botryodiplodia ostiolata* E. & E. On bark of *Quercus rubra* L., Ann Arbor, Mich., October 25, 1921. W. A. Archer (no. 9).

*Sphaeropsis visci* (West.) Archer. On leaves of *Phoradendron* sp., State College, New Mex., December, 1921. Isolated by L. H. Leonian from a commercial shipment of mistletoe.

*Camarosporium robiniae* (West.) Sacc. Growing in old fruit bodies of some fungus. On bark of *Robinia pseudo-acacia* L., Ann Arbor, Mich., January, 1922. W. A. Archer (no. 19).

*Hendersonia rubi* (West.) Sacc. On dead canes of *Rubus* sp., Ann Arbor, Mich., May 15, 1922. W. A. Archer (no. 55).

*Coniothyrium concentricum* (Desm.) Sacc. On leaves of *Yucca macrocarpa* Englem., State College, New Mex., January, 1920. Collected by L. H. Leonian.

### C. Pachystromaceae sphaeriales, Erectae-Coriaceae (Sensu von Höhnelt).

*Micropera caespitosa* (Peck) Archer. On branches of *Ilex verticillata* (L.) Gray. Ypsilanti, Mich., April 21, 1923. Collected by L. E. Wehmeyer.

*Micropera drupacearum* Lévl. On branches of *Prunus* sp., Ann Arbor, Mich., December, 1923. W. A. Archer (no. 74).

*Micropera spuria* (Fr.) v. H. On branches of *Prunus americana* Marsh., Ann Arbor, Mich., June, 1921. W. A. Archer (no. 59).

*Naemosphaeria acerina* (Peck) v. H. On *Acer rubrum* L., Ann Arbor., Mich., January, 1922. W. A. Archer (no. 31).

### D. Melanconiaceae (Sensu Saccardo).

*Pestalozzia guepini* Desm. Culture furnished by Dr. C. D. La Rue, University of Michigan.

*Pestalozzia palmarum* Cooke. On young fallen fruits of *Cocos nucifera*, Ft. Myers, Fla., August 28, 1923. Collected by L. E. Wehmeyer.

*Vermicularia circinans* Berk. On bulbs of *Allium cepa* L., Ann Arbor markets, October, 1920. Collected by L. H. Leonian.

*Vermicularia peckii* Sacc. On dead stems of *Trillium declinatum* (Gray) Gleason. Ann Arbor, Mich., May 19, 1923. W. A. Archer (no. 49).

## Developmental morphology.

### A. Hyalosporae-Hyalodidymae.

#### *Phoma betae* Franck.

Cultural characters. The middle stratum (1) is dark brown at the center shading to a lighter brown, with a tinge of green toward the margins; the aerial stratum consists of short fuzzy, white to grayish hyphae; while the submerged stratum consists of brownish strands. The pycnidia are numerous on agar but in agar with layered clover stems they are confined mostly to the stems.

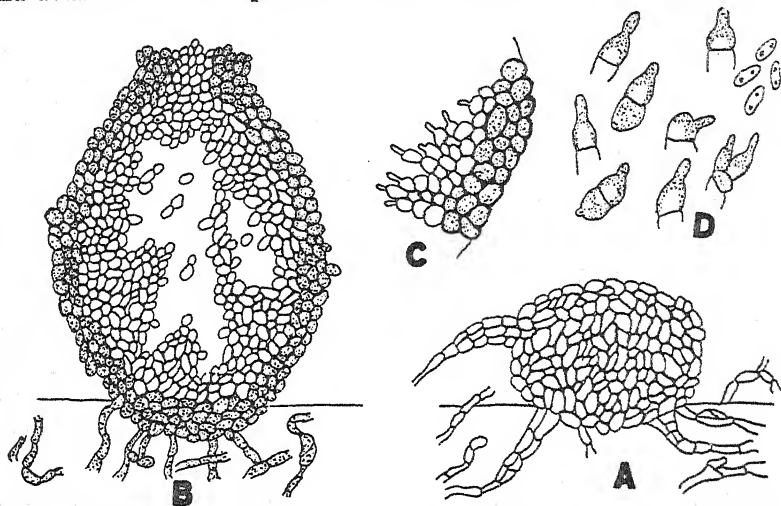
Paraffin sections. The globose primordia form superficially on the agar (text fig. 1, A) or below the cuticle when arising on the clover stems. They evidently form endogenously, sometimes two or three hyphae being involved, and consist of hyaline, small-celled pseudoparenchymatous tissue. When they have attained a size of 200—400  $\mu$  the outer layers have become differentiated into swollen, thick-walled brown cells thus forming an enveloping outer wall. The papillate ostiole is formed by the outward growth of the inner hyaline cells, which ruptures the brown enveloping layer (text fig. 1, B). The cavities arise at several points as a result of the dissolving or gelatinizing of a few cells, the spores then form by budding directly from the primordial cells surrounding the cavities (text

---

(1) In the agar cultures all the fungi regularly formed three strata of hyphae; an aerial, a middle and a submerged layer. The middle stratum appeared far more constantly than the other two. It developed just at the surface of the agar and consisted of a more or less dense mat of vegetative hyphae. In the cultures of most species this stratum became brown or black.



fig. 1, C). There does not seem to be much regularity in the development of the cavity since the spores may continue to arise at various points, much as described for *Asterosporium hoffmanni* (3). In nearly mature pycnidia the spores are tightly packed in the irregular cavity and one often finds isolated bits of primordial tissue surrounded by the spore mass. The method of spore formation is like that given by Bauke (6) for the pycnidial form of *Curcubitaria elongata* and by Brefeld (10, p. 124, pl. 10, fig. 3—4) for *Pycnis sclerotivora* Bref. but the exact process is only indistinctly determined from sectioned material because of the minuteness and abundance of the spores and also on account of the presence of a



Text fig. 1. *Phoma betae*.

A Young primordium on agar. B Mature pycnidium on agar, with dark outer layer and hyaline tissue within. C Portion of pycnidium in 'B, enlarged to show mode of spore formation. D Detail of spore formation. On the spore mother cell there forms a protuberance which grows gradually larger and then becomes detached to appear like the spores represented in the upper right corner.

gelatinous substance which renders staining difficult. However if one crushes out very young pycnidia from fresh cultures at the primary stages of spore formation it is quite evident that the spores arise by direct "budding" from the primordial cells (text fig. 1, D) and in such material it is possible to distinguish all stages of development. Evidently by the mere pushing out of the flexible cell wall a minute protuberance arises which grows gradually larger at the expense of the cytoplasmic contents of the cell. In fact at an early stage there appears near the lower end of the parent cell a small vacuole which grows correspondingly larger as the spore increases in volume, whereby one is reminded of the similar process illustrated by Higgins (38, p. 439, text fig. 2, f—g). To all appearances the vacuole serves to force the cytoplasm into the spore.



*Phoma astragali* Cooke & Hark.

On the host. The original description of *Phoma astragali* is so brief that there can be no certainty that the fungus at hand is the same species. In the writer's collection the pycnidia are evenly distributed, broadly globose and tardily erumpent through the epidermis; the ostiole is small and pore-like. The spores are, rather irregular in size, fusoid to oblong-cylindrical, hyaline,  $5-10 \approx 2-5 \mu$ . No conidiophores were observed.

Cultural characters. The middle stratum is medium thick and blackish; the aerial, grayish, fuzzy and wilted into irregular clumps; the submerged, delicate, hyaline, with ramifying hyphae. The surface of the colony is convoluted into several radiating ridges which mark off the several sectors. In some of these sectors the pycnidia, after eight days, form so thickly as to blacken the entire area, while in other sectors they are few and scattered. On clover stems the pycnidia do not form so readily. Some of the pycnidia form normal spores, i. e. the same shape and size as on the original substratum, while others form a small rod-shaped type, measuring  $2 \approx 1 \mu$ . The spores exude in moist droplets.

Paraffin sections. The development is very similar to that described for *Phoma betae*.

*Diplodina coloradensis* E. & E.

On the host. The pycnidia are evenly distributed, black, globose, distinctly ostiolate,  $100-300 \mu$  diameter, arise in the outer part of the cortex and finally appear to be entirely superficial. The wall is  $10-20 \mu$  thick, composed of several layers of brown, isodiametrical, large, thick-walled cells. The spores arise from the entire surface of the cavity on almost invisible conidiophores. The spores in smaller, young pycnidia are cylindrical to sometimes narrowly elliptical,  $5-12 \approx 2-3 \mu$ , 1-celled and 2-guttulate, but in larger, mature pycnidia are  $17-20 \approx 3-4.5 \mu$ , 2-celled, hyaline and greenish-tinged. Associated with an immature *Didymella*?

Cultural characters. The middle stratum is tawny to dark brown. The aerial stratum forms a smooth overlying mat which is white at the center, merging to a smoky gray at the margins. The medium is discolored a dark smoky-brown. The pycnidia are rather sparse and on agar are covered by the aerial mat.

Paraffin sections. The pseudoparenchymatous primordia arise just below the epidermis of the clover stems, but finally become erumpent. The cavity arises at the center without any apparent accompanying gelatinization of the primordial tissues. The cells surrounding the cavity do not divide to form a rim of small cells below the hymenium as in *Sphaeropsis* but instead the spores arise directly from the peripheral and unchanged primordial cells. When nearly mature the pycnidia are tightly packed with a solid mass of spores and shortly afterward the ostiole for-

mation ensues, being preceded by the proliferation of an apical mass of buffer tissue. The pycnidia in culture usually measure 100—250  $\mu$  but quite often may be smaller; younger pycnidia often form in or on the mature ones. In the sectioned paraffin material the pycnidium of this fungus bears a close morphological resemblance to those of *Phoma*, *Phyllosticta* and *Ascochyta*.

Comments on the genera *Phoma* and *Diplodina*. Shear (83) has set forth quite plainly the confusion that exists among the numerous species of the genus *Phoma*, while Grove (32) and von Höhnelt (48, p. 98—100; 46, p. 237; etc.) have attempted to clear up this confusion, the former by indicating the synonymy and the latter by making several new genera. Of these new genera, *Sclerophomella*, *Sclerochaeta*, *Botryophoma* and *Sclerophoma*, classed as "Sclerophomaceen", appear under the division of *Endogenosporae*, (50, p. 306). The latter group von Höhnelt characterizes partially as follows; "Conidien in Innern der hyalinen Zellen einzeln oder zu mehreren gebildet, durch schleimige Histolyse der Zellen freier werdend, einzellig oder quergestellt, meist hyalin oder blaß, seltener braun." This describes a process of spore formation by cleavage within a primordial cell and the spores would therefore correspond to similar cases in the fungi where they are known to be of endogenous origin.

By the usual method of examining ordinary herbarium material of species of *Phoma*, including the two described in this paper, the mode of spore formation can not be determined accurately, due principally to the extreme smallness of the pycnidia and the spores. However, in the accounts just given by the writer it was shown that in material from cultures the spores arise by budding from the cells and not endogenously in the sense of von Höhnelt. Van Luyk (63, p. 133) made repeated examinations of *Sclerophoma pityophila* (Cda.) v. H. and found no trace of endogenous spore origin but on the contrary only budding from the cells. Petrak (75, p. 87) has discussed at length this new group of "Sclerophomaceen" in so far as it has to do with spore origin and, from his examination of herbarium material, has decided that in many of von Höhnelt's genera the spores are not endogenous but rather are borne directly on the walls of the inner pycnidial cells. Petrak does, however, retain the conception of endogenous spore origin for at least three of the five tentative groups which he himself made. Group II of this tentative arrangement is founded on the species *Sclerophoma pityophila* which van Luyk (l. c.) claims does not have endogenous spores. *Sarcophoma miribelii* (Fr.) v. H., representative of Group III, has been examined by the writer in the exsiccati (*Macrophoma miribelii* (Fr.) Berl. & Vogl. in Sydow Myc. germ. no. 617) and there is no evidence of spores arising endogenously. Pycnidia crushed out under a coverslip and carefully examined, with oil immersion, show that the spores arise directly from the cell walls. Furthermore the spores have a distinct scar on the lower end

indicating the point of attachment. Such scars are common enough in many of the larger spores of other genera in the *Sphaeropsidales* and it would seem that this one fact alone would militate against the theory of endogenous origin of spores in this as well as a number of other species. Meanwhile Petrak has reaffirmed von Höhnel's statement that such a process occurs, but finds it in only a portion of the forms reported by von Höhnel.

Considering that most of the species of the Endogenosporae have been drawn from the genus *Phoma* it is to be regretted that the genera can not be retained in their original form as erected by von Höhnel. Although it is not well to generalize from too few examples yet it is quite evident that the genera of the Endogenosporae are founded, in part at least, on incorrect characters. A careful examination of *Sclerophoma* (*Dothiorella*) *concaviuscula* (E. & B.) v. H., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3546, and *Dothichiza* (*Dothiorella*) *minor* (E. & E.) v. H., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3356, proves that neither belongs to the Endogenosporae but that both bear spores directly on the cell walls.

The facts given for *Diplodina coloradensis* would imply that the younger pycnidia with their 1-celled spores could easily pass for the *Phoma senecionis* Syd. as described in Saccardo's Sylloge. Furthermore Kauffman (54, p. 201) reports that *Diplodina citrullina* Grossenb. in a certain environment produces 1-celled spores which seem to be merely an arrested condition of the 2-celled state. There is no reason against assuming that these particular conditions could exist also in nature and it seems most likely that many of the species of *Phoma*, especially those reported with two oil droplets in the spores, are in reality just such cases of arrested development and under proper conditions would produce 2-celled spores.

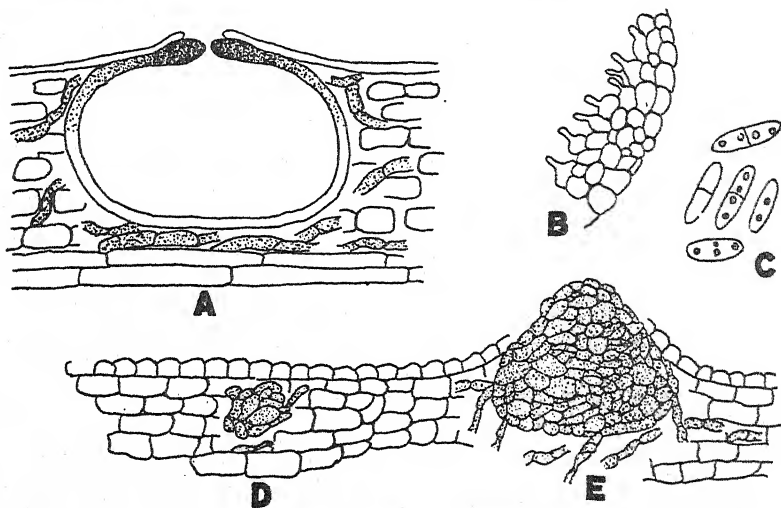
With such existing confusion there can be no immediate hope of solving systematic problems in this group until much careful cultural and cytological work is done. As Petrak (75, p. 103—4) has aptly stated: "Erst wenn alle bisher als *Phoma*, *Phyllosticta* usw. beschriebenen Pilze genau untersucht sein werden, wird es sich zeigen, auf wie viele verschiedene Gattungen diese zahllosen Formen zu verteilen sein . . . . ."

#### *Ascochyta meliloti* (Trel.) Davis.

On the host. The pycnidia occur as minute dot like structures cattered on the stems and when young have a yellowish hue but later become almost black. Hand sections show that the fruit bodies arise just below the cuticle and remain covered by it (text fig. 2, A). The wall measures about 10  $\mu$  in thickness and consists of brown parenchyma cells usually paler or even hyaline toward the base of the pycnidium but quite often uniformly brown. The spores are not borne on conidiophores but arise directly from the peripheral cells (text fig. 2, B) and are mostly 1-septate; in many pycnidia, however, they are non-septate, this condition, no doubt,

being a younger stage (text fig. 2, C). The ostiole is a mere pore in the upper wall.

Cultural characters. Usually the mycelial growth is medium brown in color with no aerial hyphae. However some of the cultures become almost black and a microscopic examination shows that nearly all the mycelium has been converted into heavy walled chlamydospores. Usually in such cultures no pycnidia are formed or at least only sparingly, as reported by Stone (94, p. 583). Ordinarily the pycnidia arise in rows which radiate from the center of the culture surface.



Text fig. 2. *Ascochyta meliloti*.

A Mature pycnidium on host, remaining covered by cuticle. B Detailed portion of pycnidium in A, to show nature of tissue and mode of spore origin. C Types of spore obtained from mature pycnidium. D Early stages in formation of primordium in clover stem in culture. E Older stage of primordium.

Paraffin sections. On clover stems the primordia form below the cuticle but gradually become erumpent as they increase in size (text fig. 2, D—E). On agar the pycnidia are inclined to become globose and superficial. The spore cavity arises near the center of the primordium, enlarges until it has used up nearly all of the tissue and finally leaves only a thin surrounding rim composed uniformly of brown parenchyma cells. The same pore-like ostiole described above for forms grown on the host was observed in the cultures, but was somewhat more prominent and wider. In general the fruit bodies resemble those already described for *Diplodina coloradensis* (p. 9).

General remarks on the genus. The genus *Ascochyta* originally contained the species which were leaf parasites but Allescher (1, p. 624—5) distinguished between this genus and *Diplodina* by confining to the latter

those species growing on stems. This was, of course, a highly artificial separation and was found to be unsatisfactory in cases where the same species was known to occur on both stems and leaves. Diedicke (21, p. 138 and 23, p. 369) realized this discrepancy and proceeded to establish other characters for distinguishing the two genera, i. e. the characteristics of the pycnidial wall. He states, for *Ascochyta* (21, p. 139): "Von einer wirklichen Wand ist im unteren Teile des Gehäuses nichts zu bemerken. Das hyaline, interzellulär wachsende Myzel des Pilzes tritt einfach etwas dichter zusammen, die gewundenen Hyphen legen sich etwas aneinander und bilden auf diese Weise ein hyalines, lockereres, dem Fruchtlager der Melanconieen ähnliches Geflecht, von dessen innerer Seite die Sporen abgesondert werden. Nur nach oben bildet sich durch noch dichteres Zusammenwachsen, sowie durch Bräunung der Fäden eine echte Wand aus, die man als parenchymatisch bezeichnen kann." And for *Diplodina* (21, p. 140) he says: "Gehäuse vollständig, ringsum parenchymatisch, aus dünnwandigen Zellen bestehend, mit ein- oder mehrschichtiger Wand." Diedicke's interpretation of pseudopycnidium in *Ascochyta* is based on the text figure for *Septoria podagrariae* Lasch given by Potebnia (78, p. 65, fig. 15) but if one considers the definition of the structure given by Potebnia (l. c., p. 69—70) in comparison with the facts presented in this paper it clearly is seen that the fruit body of *Ascochyta* is not a pseudopycnidium. Diedicke states (21, p. 139) that the pycnidial wall in *Ascochyta* species is always brown above and hyaline below, even when stem-inhabiting. The writer wishes to disagree pointedly with this statement. An examination of *Ascochyta caulicola* Laub., Syd. Myc. germ. no. 37, given as a synonym of *A. meliloti* (Trel.) Davis (18, p. 663) and listed by Diedicke (21, p. 139) as typical of the genus, reveals mostly depressed pycnidia, — only a few are globose — and while the wall is usually brown above and hyaline below, yet a few pycnidia were found in which the entire wall was uniformly brown. It has been indicated already that although *A. meliloti* on its natural host has pycnidia with hyaline or subhyaline basal walls, yet when formed on agar the pycnidia have uniformly brown walls throughout. An especially good example is the often named but evidently little studied *Ascochyta chenopodii* (Karst.) Died. as represented in Sydow Myc. germ. no. 2185. This fungus, growing on leaves, has a pycnidium with a distinct wall which is brown throughout its entire circuit, yet Diedicke (23, p. 373) states that the fruit body has a pseudopycnidial structure. *Ascochyta pteridis* Bres., Sydow Myc. germ. no. 2186, listed by Diedicke as typical of the genus, also has walls which are distinctly brown throughout.

It is to be admitted that many of the *Ascochyta*s do have pycnidia with hyaline basal walls and that the *Diplodina*s have uniformly brown walls but since the former are generally leaf parasites and the latter stem saprophytes it would seem that the cause for this difference is to be

found in the immediate environment of the respective host tissues. The situation is like that existing for *Coryneum* and *Hendersonia* on *Rubus* (p. 48). If then this pseudopycnidial character is set aside there can no longer be any valid reason for retaining the distinction between the genera *Ascochyta* and *Diplodina* (1). This would apply also to the other genera of the Hyalodidymae where Diedicke (23, p. 372) used the term of "pseudopycnidium" in key separations.

*Phyllosticta cacti* (Berk.) comb. nov.

*Phoma cacti* Berk.

*Phyllosticta opuntiae* Sacc. & Speg. var. *microspora* Cav

*Phyllosticta opuntiicola* Bubák

*Phyllosticta concava* Seaver (81, p. 13).

On the host. Irregular grayish sunken spots with elevated margins occur on various parts of the plant. The pycnidia are blackish, globose, rather thickly scattered in the spots and measure about 100—200  $\mu$  diameter. They are borne just below the cuticle, with the pore-like ostiole protruding and in older fruit bodies the overlying cuticle is blackened. Surrounding the ostiole there are often seen a few short brown setae which protrude through the opening in the cuticle. It seems quite possible that these function in rupturing the thick cuticle because in some of the younger pycnidia they were seen penetrating the still unruptured cuticle. The pycnidial walls are composed of brown parenchyma tissue, the outer layers being much darker. The spores arise directly from the more hyaline cells lining the cavity, are rod-shaped, straight, 1-celled, hyaline, measure  $3-5 \approx 1-2 \mu$  (mostly  $3-4 \approx 1.5 \mu$ ) and have rounded ends. Some are biguttulate and a few are slightly curved.

Vertical sections through the diseased portion of the host indicate that the mycelial development is mostly deep in the chlorenchyma tissue and that columns of hyphae arising in the substomatal cavities push upward to form finally the pycnidia just below the cuticle in the epidermal layer. This is much like the process given by Wolf (109) for *Perisporium mendozanum* Speg. (109, fig. 5) and *Glocosporium lunatum* E. & E. (109, fig. 20).

Cultural characters. The middle stratum is at first colorless, changing to dirty white; the aerial scanty. The medium is rendered opaque by fine ramifying hyphae. The surface is smooth, moist, cream colored, sometimes with brown patches. The pycnidia appear in media only after five months and then only on the drier portions. On the clover stems they are plentiful after seven weeks. The spores are more variable than on the host, measuring  $2-4 \approx 1-2 \mu$  and most of them are ovoid.

---

(1) This agrees with the recently found statement made by Petrak in *Annal. Mycol.* 23: 43.

Paraffin sections. In development and appearance the pycnidia are quite like those described under *Phoma*, *Ascochyta* and *Diplodia*. The setae described in forms from the host do not develop in culture.

Synonymy of species. The descriptions of the species of *Phyllosticta* on *Opuntia* as compiled in Saccardo's Sylloge all overlap to a surprising degree and evidently there is no distinction except in spore size. Even this, in most cases, would not be a barrier to reducing the various species to synonymy but since the spores of the fungus in culture have remained constantly below  $5\ \mu$  in length it seems necessary, for the present at least, to consider them under two species as follows:

*Phyllosticta opuntiae* Sacc. & Speg. (Spores  $5-8 \approx 3-4\ \mu$ )

Syn. *Phoma cacti* Berk. var. *opuntiae* Sacc.

*Phyllosticta cacti* (Berk.) Archer (Spores  $3-5 \approx 1-2\ \mu$ ).

The short, filiform conidiophores reported in the original descriptions of several of the above species were, quite likely, merely the attached spores as shown in text fig. 1, C for *Phoma betae* and in text fig. 2, B for *Ascochyta meliloti*.

### *Septoria lycopersici* Speg.

The morphology of this fungus, both on the host and in culture, has been thoroughly presented by Levin (61) but studies of the present material indicate that certain facts concerning cavity formation were overlooked or at least not mentioned. It is important that this point be cleared up since there seems to be some misunderstanding in the literature regarding the fruiting structure of species of *Septoria*. The primordium appears at the intersection of a few hyphae. The resulting clump of cells increases in diameter and as Levin (l. c. p. 26) says: "consists of a hollow, globose body, without an ostiole, with a few strands of mycelium crossing the cavity within". In the material studied by the writer it was observed that these hyphae undergo dissolution to form a dense, vacuolated, gelatinous substance which fills the cavity (Pl. 1, fig. 2—3); later the spores arise from the periphery of the cavity, push into this substance and subsequently displace it altogether.

The wall in superficial pycnidia is composed of three to seven rows of brown, thick-walled, parenchyma cells (Pl. 1, fig. 2). There is evidently some connection between exposure to air and this browning of the tissues because in those pycnidia which are entirely or partially immersed in the substratum the browning does not occur at the base (Pl. 1, fig. 1) and it is common to find examples of fruiting structures, formed more deeply within the agar, in which all traces of primordial tissue have disappeared; leaving merely a naked pocket of spores. The writer believes that this browning of the tissues is an important factor in the formation of the pycnidial wall. When browning ensues this portion of the tissue is no longer readily available for the production of spores,



instead it remains unchanged, so that it is ordinarily recognized as the pycnidial wall. Levin (l. c. p. 28) has explained the formation of the typical "wide ostiole" by indicating that the enlarging mass of spores exerts a gradually increasing force and suddenly breaks through this three- to five-celled wall at the point of least resistance. This weak place in some pycnidia would be, of course, the basal unbrowned tissue. The writer's examination of ostiole formation leads him to believe that there is another important factor concerned, i. e. a dissolving action. The evidence for this is based on the presence of brown, thick-walled primordial cells lying free within, or else lining the cavity which give every appearance of having been partially dissolved. It is a well known fact in other fungi that cortical cells of the substratum are often dissolved by fungous hyphae and there is reason to assume that the same process applies within the pycnidium. The combination, then, of this dissolving action on the wall together with the internal force of the spore mass would certainly explain the wide and irregular "ostiole" common to species of *Septoria*.

Levin (l. c. p. 28) is inclined to accept the definition, given by Diedicke (22, p. 484), for the fruiting structures in the genus *Septoria*. The definition reads as follows: "*Septoria* umfaßt alle diejenigen Arten, deren Fruchtlager sich durch Ausbildung einer Decke in ein pseudopycnidiales Gehäuse umwandelt, das oben mehr oder weniger breit geöffnet ist." While *Rhabdospora* (23, p. 523) is differentiated from *Septoria* by . . . "ringsum geschlossen und von parenchymatischem Gewebe, meist mit einem Porus versehen". This conception of a "pseudopycnidium" was first employed by Potebnia (78) in connection with the fruiting structure of certain species of fungi. There may be some justification for the term. The writer is not prepared to deny the existence of such a structure, but a study of the facts presented by Potebnia will indicate several weak points. The writer believes that inadequate attention was originally given to young developmental stages of the fruiting structures and that wrong interpretations were placed on several of the figures. To begin with, Potebnia (l. c. p. 65) in speaking of *Septoria podagrariae* Lasch states: ". . . ihre Fruchthäuser nicht wie echte Pykniden gebaut sind. Die meist zarte Wand der Fruchtkörper besteht nur aus einem Gewebe von Hyphen, welches den Hohlraum, der in dem Blattgewebe durch die zerstörende Tätigkeit des Pilzes entstanden ist, umgibt. Solche Fruchthäuser nenne ich Pseudopykniden." His figure 15 illustrating this point is not so different from that of *Septoria lycopersici* given in this paper. Farther on, Potebnia (l. c. p. 69), speaking of *Septoria piricola* Desm., modifies this first definition by the following: ". . . habe ich eine Abbildung des oben beschriebenen Fruchtkörpers entworfen (fig. 20), aus welcher ersichtlich ist, daß das Gehäuse nicht wie bei den echten Pykniden aus pseudoparenchymatischem (paraplektenchymatischem) Gewebe, sondern



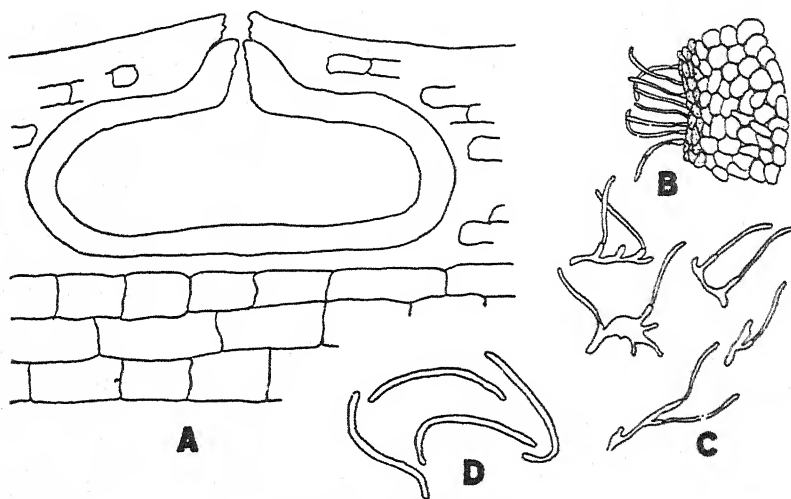
nur aus miteinander verflochtenen Hyphen (einem Prosoplektenchym) besteht, wodurch meine Annahme, daß die *Septoria*-Fruchtkörper keine echten Pykniden darstellen, sondern Pseudopykniden sind, deren Gehäuse durch die Bildung von Hyphen um die Sporenlager entstehen, bestätigt wird. Die Hyphen wachsen von der Basis nach der Mündung zu, wodurch sich die verschieden große Öffnung der Gehäuse erklärt." The writer considers there has not been a single fact presented to prove that the pycnidial wall does form in this way or that the fruiting body of *Septoria* is any more "pseudopycnidial" than those of *Sphaeropsis* or *Phoma* species.

There is still another point to be considered, i. e., that of the hyaline appearance of the pycnidial wall in many of the *Septorias* as they occur in the host tissues. It is this hyaline appearance of the pycnidial wall which has led Diedicke and others to accept the "pseudopycnidial" idea. Judging, however, from the facts already presented for *Septoria lycopersici* and to be shown for *Hendersonia rubi* it might be suggested that the hyaline nature of the wall is not inherent, and therefore not a good distinguishing character. The wall is hyaline merely because the factors or conditions necessary for the browning process are absent and some *Septorias* do have brown walls even on the host, as in the case of *Septoria gladioli* Passér, reported by Massey (64, p. 158). On many plants with a species of *Rhabdospora* (brown-walled, following Diedicke) on the stems, there can be found also a *Septoria* (with hyaline wall) on the leaves, yet in all other respects the two species correspond. This is evidently a parallel to the facts given under *Hendersonia rubi* (p. 48) and obviously the explanation presented there applies here.

#### *Phomopsis arctii* (Lasch) Trav.

On the host. From above, the pycnidia are seen to be covered by minute blackened spots through the center of which projects the scarcely visible ostiole. Hand sections show that the pycnidia are entirely embedded in the thin cortex and that the blackened spots are in reality due to the discoloration of the surrounding tissues, especially in those portions above the pycnidium. The pycnidia (250  $\mu$  diam.) are globose to slightly depressed, with the flattened base seated on the wood tissues; the papillate ostiole is rather blunt and thickened. The wall tissue is thin, composed of minute and brown parenchymatous cells and definitely blackened and thickened only at the top (text fig. 3, A). The cavity is lined by short rod-shaped conidiophores (text fig. 3, B) bearing thread-like, straight or curved, hyaline spores (text fig. 3, C—D). No fusoid spores, of the other type common to *Phomopsis*, were found. This was evidently a collection of the young stages of development because many primordia were found in which no cavity had formed, there being only a mass of hyphae with the characteristic discoloration of the host tissues.

Cultural characters. The middle stratum is light brown, changing to black; aerial, scanty and white, later dense-fluffy. The culture was obtained by the ready germination of the filiform spores. Pycnidia were formed. At first only the filiform spores were found in culture but later (after a month or so) the fusoid type made its appearance to the practical exclusion of the first kind. On both agar and stems the pycnidia are immersed, thereby making it difficult to detect their presence except by sections or by teasing out portions of the colony. The germination of the filiform spores in this case is of great interest, because it is rarely that anyone succeeds in germinating these spores and it has even been suggested that they are not genuine spores.



Text fig. 3. *Phomopsis arctii*.

A Diagram of pycnidium embedded in cortical tissue of host. B Detailed portion of pycnidial wall from A. C Types of conidiophores obtained by crushing out pycnidia. D Various types of filiform spores. (Vide Plate 3.)

Paraffin sections. The primordia in agar occur in crowded numbers, immersed below the surface at various levels. The smaller ones measure 5—15  $\mu$  diameter. Their origin seems to be chiefly symphogenetic and as they increase in size they are seen to be composed of a proscenymatous tissue, the cells being brown and quite irregular as to shape and size. The cavity in the first stages of formation is not so distinct or crescent-shaped as in *Phomopsis coneglanensis* but in mature fruit bodies the cavity is rather irregular in outline, corresponding more or less to the shape of the primordium. Those pycnidia arising near the surface of the agar, when mature, are globose, with a papillate ostiole and with a browned outer layer, but those forming deeper are quite different. None of the latter develops the papillate ostiole, nor is there a distinct

outer wall. Instead the behavior is more like that described for the pycnidia of *Septoria lycopersici* (p. 15). When the cavity reaches maturity, in the partially or totally embedded pycnidia, a varying length of the pycnidial wall is dissolved away leaving an opening into the agar; often in fact, the entire wall is dissolved away leaving nothing but a naked pocket of spores in the agar. This again is an example of the part played by the brown, enveloping outer layer in the formation of the pycnidium. Diedicke (20, p. 10) in discussing the pycnidial wall of *Phomopsis* says: "Je weiter nach oben zu, und vor allem je weiter die Epidermis durchbrochen wird und das Gehäuse an die Luft oder ans Licht tritt, desto dichter wird dieses Gewebe, desto mehr färben sich seine Elemente..."

On clover stems the primordia arise in the cortex and as they increase in size they break apart and disintegrate the cortical tissues. Sometimes they arise in clusters (Pl. 2, fig. 1) and then become confluent at an early stage to form a compound primordium which functions in the same manner as a simple primordium but which forms a correspondingly larger pycnidium (Pl. 2, fig. 2). Cavity formation arises by the dissolution of a few central cells and then the surrounding cells undergo division to form a layer of small, elongated cells from which the conidiophores arise. When nearly mature the pycnidia are partially erumpent and usually have an irregular cavity. The ostiole arises as the result of an elongation or proliferation of apical tissue in the pycnidium. In old cultures (9 months) this elongation continues, finally resulting in a cylindrical beak several times longer than the pycnidium proper, taking on, in a deceptive manner, the form of a beaked pycnidium of another genus.

Examination of exsiccati. A study of the specimens of Sydow, Myc. germ. no. 1013, shows that the fusoid spores are contained in the larger and older pycnidia while the filiform type is found in the smaller and evidently younger pycnidia, some of which had not yet formed an ostiole. The mature pycnidium (500  $\mu$  diameter) has a thick brown wall (45—60  $\mu$ ) which is composed of a definite outer layer of large irregular cells, with intermixed cortical tissue, and an inner layer consisting of small, more regular cells. In the young pycnidia the walls are thinner (15—25  $\mu$ ) and lighter colored; consisting mostly of meristematic tissue, i. e. the entire layer is concerned with the formation of the conidiophores. It is quite evident that the young pycnidia increase in size by the accretion of new tissue formed from the proliferation of the outer layers of the pycnidium and perhaps also from ramifying hyphae that have previously penetrated and discolored the host tissues. This would explain the presence of the intermixed cortical cells as seen also in the pycnidia formed in culture on the clover stems. Diedicke (20, p. 9—10) has described the exact nature of these surrounding ramifying hyphae. Many of the younger pycnidia contained straight spores, while in others the spores were typically curved. Diedicke (l. c. p. 15) reports, in the case of

*Phomopsis casuarinae*, that the straight spores are a younger stage of the curved ones. Bresadola (14) reported two species of *Rhabdospora* on *Lappa officinalis*. They differed only in that *R. lappae* Feurich had straight spores while *R. lusatica* Feurich had curved ones. Petrak (70, p. 210) considers *R. lappae* to be a form of *Phomopsis arctii* but he fails to take into account *R. lusatica*. From the facts presented in the preceding paragraphs it is evident that this species also should be a synonym of *Phomopsis arctii*.

#### *Phomopsis coneglanensis* Trav.

On the host. The pycnidia arise in the cortex just below the periderm and have an approximate diameter of 500—600  $\mu$ . The tissue is composed of hyaline, irregular cells, i. e. pseudoprosenchyma. The crescent-shaped cavity is lined all around by conidiophores and develops in such a manner as to leave a mound-shaped projection of tissue at the base of the pycnidium. After spore formation has proceeded for some time there ensue the processes which result in the rupture of the overlying periderm and the subsequent formation of an ostiole. Evidently the rupture of the periderm is brought about by the elongation and growth of all the cells along the upper part of the pycnidium. The tissue thus formed consists of more or less parallel rows of oblong cells. The ostiole then forms in a papillate growth of tissue arising evidently from an inner layer of cells. Observations of pycnidial development on clover stems, however, indicate that the epidermis was perforated by the papillate ostiole which formed first and that the elongation of the upper peripheral cells then completed the rupture and upheaval. Here and there throughout the wall tissues of the pycnidium there can be found disintegrated portions of cortical tissue. The spores measure  $7.5-10 \approx 2-3.5 \mu$ .

Cultural characters. The middle stratum is white and thick, later becoming brownish; aerial, felt-like, white and matted. The medium is rendered opaque by ramifying mycelium. Pycnidia on the agar are partially submerged and tend to form concentrically. They mature more quickly on the clover stems. Both types of spores are formed, the filiform ones being  $15 \approx 1 \mu$ .

Paraffin sections. The primordia in agar cultures are globose, pseudoprosenchymatous, and usually arise in the aerial stratum of mycelium, although some extend down into the medium. The primordium is usually limited by a brown outer layer only along the upper part. One case was seen in agar culture where a brown line had formed deep in the agar below the pycnidium. Cavity formation in the pycnidia is initiated at several points, more or less in the same plane, by the appearance of slit-like openings which soon develop conidiophores all around their surface. Thereafter the cavities may become confluent to form a single cavity with an irregularly lobed or convoluted outline. The pycnidium when mature may have a diameter of 300—600  $\mu$  on both agar and clover stems.

On clover stems the primordia arise within the cortex and rupture the tissues as they increase in size (Pl. 3, fig. 1) just as they do in *Phomopsis arctii*. In *P. coneglanensis*, too, there is a constant tendency for several primordia to become confluent (Pl. 3, fig. 2) thereby resulting in uniformly large pycnidia. The periderm remains unruptured until the formation of the papillate ostiole on the mature pycnidium. Evidently this restriction by the epidermis has some effect on the nature of the pycnidium for it is evident that the fungous tissue is far more compact than when on agar and also the cavity is not so irregular in outline. There has been nothing found as yet to indicate that the slit-like cavity originates by the shearing or pulling apart of the tissues at the center as reported by Dodge (24, p. 751) for *Schizoparme straminea*. On the contrary it is more evident that the cavity arises purely by lysigenetic action along a row of cells (Pl. 2, fig. 3). Even after the main cavity has formed it is often seen (in agar cultures) that lateral extensions from this cavity arise in the same manner.

General discussion of the genus *Phomopsis*. The genus, perhaps due to the parasitic nature of its species and also perhaps to the production of two sorts of spores, has received rather more than its share of attention from mycologists. Many of the species have been illustrated, for example, Diedicke (20), Harter and Field (36) and Harter (34 and 35), so there seems to be good foundation for the genus, especially when one considers cases of actual connection by cultural means with the perfect stage *Diaporthe*. (See Wehmeyer 104 and 105, Harter 36, and Brefeld 11, p. 34—39). The monographic treatment too, by Diedicke (20), von Höhnelt (40, Fragm. 87) and Grove (31) makes it unnecessary here to deal minutely with the genus. Instead it would be more to the point to indicate the main discrepancies in the accounts of these authors regarding the nature of the fruit body. These discrepancies have to do mostly with the definition of stroma, and will be discussed subsequently.

The presence of the two types of spores in *Phomopsis* has never been fully explained and, indeed, the diverse data on the subject, as presented by various workers, indicate the difficulty of any good explanation. Diedicke (20) considered them to be distinct types or even spores respectively of separate fungi, and reported them usually as being borne either in separate pycnidia or at least in separate portions of the same pycnidium. Later (23, p. 241) he speaks of them as merely forms and in the case of *Phomopsis arctii* (23, p. 246) where he finds both types together with all stages of intergradation he explains the difficulty by saying that the species is to be considered abnormal. This of course does not coincide with the views of Brefeld (13, p. 346). von Höhnelt (40, p. 679) states that the pycnidia of *Phomopsis* may contain either the filiform or the fusoid spores, or if both occur in the same pycnidium there are transition forms between the two. Wehmeyer (104, p. 249)

states in the case of the pycnidial stage of *Diaporthe oncostoma* (Duby) Fuckel, that "the hamate type seems to be produced first, . . . and is followed by spores of the fusoid type." This agrees with the facts presented here for *P. arctii*. On the other hand, Brefeld (11, p. 36) is of the opinion that the fusoid spores precede the filiform type and he cites a large number of examples. In agreement with this are the facts presented by Harter (35, p. 493) for the pycnidial stage of *Diaporthe phaseolorum*; although this author (l. c. p. 482) suggests that perhaps the filiform type is associated with a lack of food supply. No doubt the matter can be explained on a physiological basis but to determine which particular factor or factors are concerned can be done only by means of carefully controlled experiments with a large number of species of *Phomopsis* in culture.

So far as could be determined all the more recent writers have reported uniformly that the filiform type of spore did not germinate. Opposed to this is the ready germination of the filiform spores of *P. arctii* and it might be interesting to note that Brefeld (11, p. 37) reported the germination of the filiform type in several species.

This genus in common with many others has been grossly misrepresented with respect to the stroma. von Höhnelt (40, p. 679) in speaking of the pycnidial stage of *Diaporthe* states: — "Diese Behälter der *Diaporthe*-Arten sind leicht kenntlich. Es sind Hohlräume im jungen Stroma, die vor der Entwicklung der Perithezien entstehen und keine eigene Wandung besitzen, können daher nur als Melanconieen betrachtet werden." Evidently he did not retain this idea, for in his key (50) the genus does not appear under the Melanconiales. Diedicke (20, p. 17) describes the structure as follows: "Gewiß sind sie nur Hohlräume in einer Art von Stroma, — aber dies Stroma geht, solange die *Phomopsis*-Sporen vorhanden sind, überhaupt nicht weiter, und ich habe deswegen das Ganze als sklerotiales (stromatisches) Gehäuse bezeichnet; es ist ungefähr der Begriff des pseudopyknidialen Gehäuses von Potebnia." It has been demonstrated already (p. 16) that Potebnia misinterpreted greatly the nature of the so-called pseudopycnidium. Furthermore Potebnia did not consider his pseudopycnidium to be stromatic yet Diedicke states that the "sklerotiales (stromatisches) Gehäuse" is approximately the pseudopycnidium of Potebnia.

Harter and Field (36, p. 10—11) referring to the pycnidium of *Diaporthe batatas* state: "A stroma is not found on the stems, petioles, or leaves", but that on the roots — "the pycnidia are imbedded in a well-developed stroma." However when one examines the figures (l. c. Pl. 3, fig. 2 and 6) it is quite evident that they have mistaken locules for pycnidia. They have considered the more or less well developed layer surrounding the cavities to be pycnidial walls. It is exactly at this point that so much of the confusion has arisen regarding so-called stromatic

fruit bodies (see p. 73). This layer is not the pycnidial wall but it is merely a meristematic tissue that gives rise to the hymenial layer and is fully explained in connection with *Sphaeropsis* (p. 31) and *Cytospora* (p. 24). The real explanation of the so-called "stromatic" development of the pycnidia on fleshy roots as opposed to the "absence of stroma" on the leaves and stems lies in the fact that the morphology of the fruit body is influenced, to a certain extent, by physiological environment. In the fleshy roots there is richer food and more moisture than in the leaves or stems. These two factors are conducive to the production of not only more primordia per unit area but also to larger primordia. Many contiguous primordia will fuse to form a solid mass of tissue with a common, enveloping, brown layer. Cavities will arise at various points and if moisture conditions remain favorable they will enlarge and finally become confluent to form a single, large irregular cavity but if the substratum suddenly dries out then the development will cease, the cavities remain separate and one obtains just such a structure as presented by Harter and Field (l. c. fig. 2). This same explanation for stromatic development would apply to the results obtained by Taubenhaus (97) in his experiments with several Diplodias. Shear (86, p. 27) and Anderson (2, p. 24—25) have indicated that the size of the fruit body, i. e. stromatic development, is influenced both by the nature of the substratum and the amount of moisture.

### *Cytospora minuta* Thüm.

On the host. Fruit bodies scattered or evenly distributed, elevating the upper layer of the cortex and the periderm in rather large papillate mounds, remaining covered with the exception of the apex of the snuff-brown disc, through which there projects the glistening black ostiole. Vertical sections show that the fruit body (1.5—2 mm) is embedded in the cortex and consists of several separate and distinct cavities (300  $\mu$  basal diam.) connected by their necks which are confluent with the apical central ostiole (text fig. 5, A). A few pycnidia are found with only one locule (text fig. 5, C) and these have an unique ostiole, much like that described for *Cytophoma pruinosa* (p. 29). Occasionally there was found a younger structure with no cavity and consisting only of fungous tissue and intermixed cortical tissue. The ostiole and necks are embedded in a mass of browned pseudoprosenchyma tissue, while the lower portions, i. e. the more or less radially arranged cavities are embedded in a grayish-brown mass of tissue consisting of disintegrated cortical cells and fungous hyphae, the latter corresponding to the remains of the primordium. The cavities are bounded by a distinct blackened layer of elongated cells (the meristematic tissue) and are easily separable from the surrounding host tissue. The circumference of the cavity is regular, unbroken by convolutions or projections of the wall. The simple or basal-branched conidiophores arise



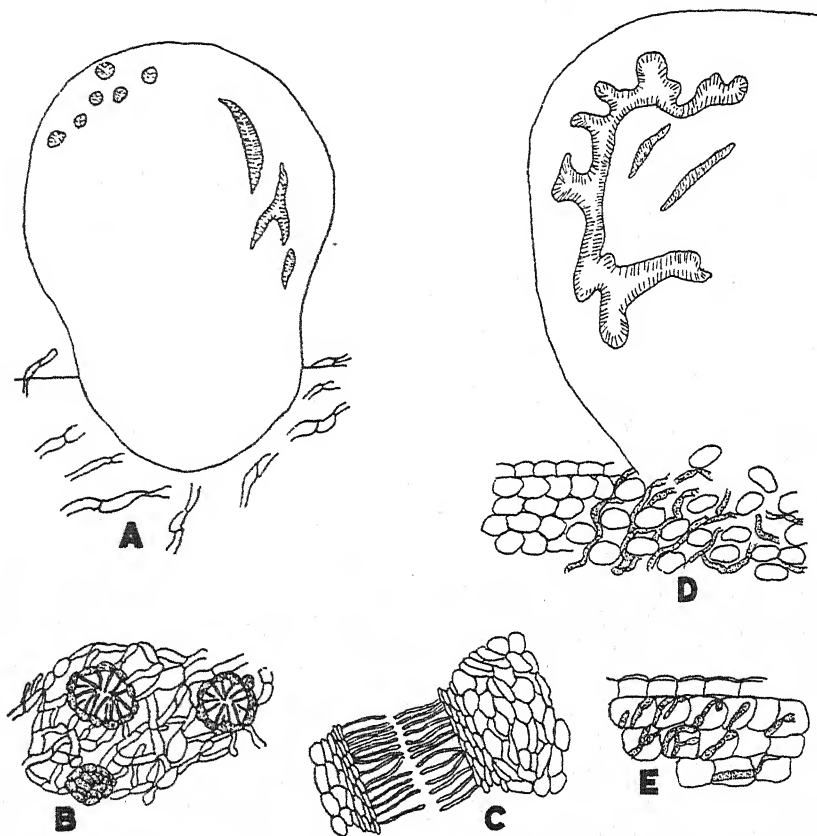
thickly all around the cavity and abstrict cylindrical, curved, hyaline spores, measuring,  $5-6 \approx 1 \mu$ . There was present an associated *Valsa*.

Cultural characters. The middle stratum is thin and transparent; the aerial is absent; the surface of the culture has a moist appearance. The pycnidia are at first immersed but later are almost entirely erumpent on both agar and clover stems. In tube cultures spore horns form in the drier parts of the medium, but under moist conditions the spores ooze out in a watery mass. The fresh horns are canary yellow, changing to a pale amber.

Paraffin sections. In the clover stems the hyphae are widespread, and are distinctly seen penetrating throughout the cortical cells (text fig. 4, D-E). On the agar, too, the hyphae tend to be sparse, not forming the usual thick middle stratum seen in cultures of other fungi. The primordium arises as a small, rather compact knot of hyphae just below the surface of the agar or clover stem at a point on some one of the ramifying hyphae. This now enlarges to form a globose structure of pseudoprosenchymatous tissue, about  $300 \mu$  diameter, or, more often when several primordia form in close proximity (Pl. 4, fig. 1), they may all fuse together to produce perhaps a still larger mass of tissue. After a time a certain stage (Pl. 4, fig. 2) is reached in which numerous giant cells appear, evidently of the same nature as reported for *Cytophoma pruinosa* (p. 29). Thereafter subsequent enlargement is accomplished by the proliferation of the outer peripheral layer of tissue (Pl. 4, fig. 3), with the exception of the basal portion embedded in the substratum. The primordia attain considerable size ( $500 \mu$  diameter) before cavity formation ensues. Then at several points, usually aligned near the upper periphery (text fig. 4, A) small circular areas having a strong affinity for stain are seen; within each of these areas a minute cavity (about  $10-20 \mu$  diameter), lined with conidiophores, appears (text fig. 4, B). The tissue within which these cavities arise may be rather loosely woven as compared with the basal portion. In other words the cavities arise before the hyphae composing this tissue have proliferated sufficiently to form a compact mass and there is good reason to believe that the general dimensions of the structure increase considerably for an indefinite time, even after cavity formation. A given cavity enlarges irregularly, soon becoming confluent with similar neighboring cavities to form a continuous, more or less convoluted hymenium (text fig. 4, A). At this time the cavity is surrounded by a distinct sub-hymenial or meristematic layer of tissue (text fig. 4, C). It is this layer that preserves the meristematic function of pushing out conidiophores into the cavity and at the same time continually recedes so as to involve additional adjacent primordial tissue, thus giving rise to an ever increasing cavity. It is this sub-hymenial layer that becomes brown in the mature fruit body on the host and which is commonly misinterpreted as the pycnidial wall. This merging of the peripheral cavi-



ties sometimes results in the isolation at the center of the primordium of a portion of tissue which may also contain other cavities (text fig 4, D) but the constant origin of new cavities and the fusion of the older ones subsequently uses up all the interior tissue of the structure leaving finally



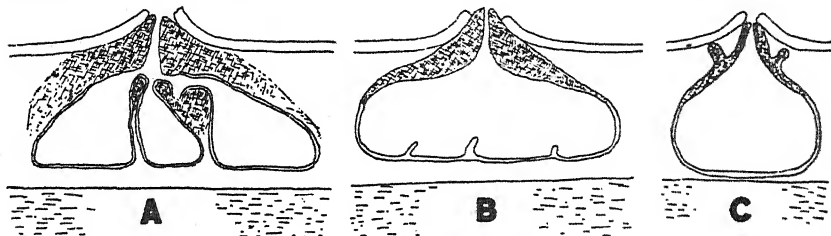
Text fig. 4. *Cytospora minuta* in culture.

A Young pycnidium on agar at time of cavity origin. Cavities at left are young, those at right are more mature. B Portion of pycnidium enlarged to show details of cavity origin. The lower body is a stage just prior to the formation of the cavity, while the upper two represent young cavities lined with spores. C Portion from A enlarged to show detail of more mature cavity. The small cells next to the spore layer represent the meristematic tissue. D More mature pycnidium on clover stem with cavities confluent to form a convoluted hymenium. E Detail of portion of clover stem to show intracellular hyphae. (Vide Plate 4.)

only a single large cavity with a ragged outline. A definite blackened outer layer enveloping the fruit body, as found commonly in the *Sphaeropsis* type of pycnidium, is never formed but this is readily explained when one compares the two types of primordia. In the *Sphaeropsis* primordium, for instance, when the oxidation process occurs forming the brown envelope there is little chance of air penetrating to the interior because

of the dense nature of the pseudoparenchymatous tissue and consequently only a few layers of cells on the exterior are affected. On the other hand the *Cytospora* type of primordium consists of comparatively loosely interwoven hyphae, so that the free penetration of air results in an uniform oxidation and browning throughout the tissue. In such a structure it is to be noted that the only distinct continuous layer is the meristematic tissue immediately surrounding the cavity, so when this layer becomes oxidized and brown it is quite noticeable in the mature fruit body on the host and is ordinarily, through quite incorrectly, considered to be the pycnidial wall.

Comments on exsiccati. Thümen's original description of *Cytospora minuta* states that the spores are straight and the pycnidia gregarious but an examination of *Mycotheca universalis* no. 890, shows that the spores are allantoid and the pycnidia separate and one-loculed. *Cytospora minuta* Thüm., in Sydow Myc. germ. no. 919, shows the same fact with the



Text fig. 5. *Cytospora minuta* on host.

A Many-loculed fruit body from large branch, with stromatic tissue above and between the locules. B Ditto, in which the locules have become confluent. C Single-loculed fruit body from twigs and smaller branches.

exception that a few pycnidia on a large twig are many-loculed. Furthermore in both of these exsiccati the pycnidia have a typical enlargement at the apex exactly like the structure described and illustrated by von Höhnelt (43, p. 133) and discussed (p. 29) in this paper for *Cytophoma pruinosa*. As a matter of fact the pycnidia of *Cytophoma pruinosa* can not be distinguished readily from the smaller, one-loculed forms of *Cytospora minuta* by ordinary microscopic examination, but the two species do differ in cultural characters, in mode of cavity formation and in the fact that *Cytospora minuta* often has larger pycnidia with several locules. *Cytospora pulchella* Sacc., in Sydow Myc. germ. no. 89, is the same as *Cytospora minuta* Thüm. The specimens examined were on large twigs and therefore most of the pycnidia were many-loculed, although a few with one locule were found. The spores measured  $4-5 \times 1-1.5 \mu$ . The descriptions of *Phoma infossa* E. & E. and *Cytospora annularis* E. & E. indicate that they are also synonyms of *Cytospora minuta* Thüm. The distinguishing character of *Cytospora annularis* is the white ring around the ostiole, but in the herbarium of the University of Michigan there is a

specimen from Ann Arbor, labeled *C. minuta*, which has these distinguishing white rings. The material is overmature, indicating that the rings appear with age. There is also another local collection labeled *Phoma infossa* E. & E. that has an associated species of *Valsa* (cf. Ellis 25, p. 102). In this collection the fruit bodies are quite variable; those on the smaller twigs are one-loculed and measure 500  $\mu$  in diameter; others are larger (2 mm. diameter) with an irregular cavity (text fig. 5, B); while those on the larger twigs also measure 2 mm. diameter but have several well defined locules. It is evident that those pycnidia with a single irregular cavity formerly had several separate locules which became confluent to form a single cavity; and this conclusion is well corroborated by the presence of irregular projections, at the base of the cavity, which suggest the remains of partitions between the formerly distinct locules. In general it seems clear that those fruit bodies arising on older, larger branches are inclined to form large, many-loculed (composite) pycnidia; while those on the younger twigs are inclined to form small, one-loculed (simple) pycnidia and in this latter condition are commonly known as *Phoma infossa* E. & E. The synonymy of the species so far as investigated is to be considered as follows:

***Cytospora minuta* Thüm.**

*Phoma infossa* E. & E.

*Cytospora annularis* E. & E.

*Cytospora pulchella* Sacc.

General discussion of the genus *Cytospora*. The difficulty is not so much in deciding what fungi belong to the genus but rather in distinguishing between species. As in *Sphaeropsis* and *Camarosporium* there are many described species differing only in the host or often in some very minute character, such as length of spore. The genus *Cytospora* is another example of misinterpretation of structures and in order to make matters clear it will be necessary first to correlate the pycnidial structure in culture with that in the tissues of the host. In the first place there is the difference in shape which needs little explanation since it is conceivable that the pycnidium arising within the cortex is restricted in its development by the surrounding host tissues, and thereby caused to take on the compressed shape as seen in text fig. 5, A—B. The primordium, as it developed in the agar, was seen to increase in size by the proliferation of projecting hyphae (Pl. 4, fig. 2—3). Now this same mode of enlargement occurs in the host; the hyphae from the periphery of the young primordium penetrate into the surrounding cortex, disrupt the tissue and gradually dissolve the cells. It is these penetrating, dissolving hyphae intermixed with the disintegrating cortex, and not the meristematic layer (cf. p. 24) which correspond to the true pycnidial wall (stroma). After cavity formation is initiated the meristematic layer extends its limits as fast as the advance hyphae dissolve away the impeding cortical tissue.

When the particular set of conditions necessary for the dissolving action of the hyphae ceases, there can be, likewise, no increase in cavity size and the development is halted. Therefore we could consider text fig. 5, A as an arrested stage of the development toward the structure in text fig. 5, B. The entire developmental story is strikingly similar to that given for the pycnidial stage of *Endothia parasitica* by Anderson (2, p. 21—23) and suggested for *Phomopsis arctii* (p. 19) in this paper. To explain the development of small, one-loculed pycnidia on the young twigs and large, many-loculed pycnidia on larger branches the writer suggests for the latter case that more primordia became fused to form the composite pycnidia and also that perhaps developmental conditions were more favorable. Anderson (l. c.) has remarked on the great effect of moisture upon stromatic development.

von Tavel (98, p. 119) in his studies with "*Cytispora platani*" Fuck. considered correctly that many-loculed pycnidia arose by the merging of several primordia at a young stage but he incorrectly (l. c. p. 118) interpreted the stratum of hyphae seen on the agar surface to be the stroma and on the host he wrongly considered the locules as the pycnidia and the tissue surrounding them to be the same as the middle stratum seen on the agar surface. This stratum is the purely vegetative mycelium formed on the agar surface and is a cultural characteristic of a great variety of fungi, even in groups outside the Fungi imperfecti. (It was not especially distinct in the cultures of *Cytospora minuta*.)

Grove (33, p. 1—2) labored under the same delusion as did von Tavel, regarding the true nature of the fruit body. He considered the locules of the fruit body to be the pycnidia. He states: "The pycnidial chambers, or chamber, of *Cytospora* always arise in a stroma (sometimes, however, nearly obsolete) . . . . The stroma, . . . . is covered by the epidermis or periderm which it usually raises convexly; sooner or later it becomes erumpent, conical or pustular, enclosing one or more chambers (pycnidia), which are often imperfectly separated and irregular or sinuous in shape (loculi). . . ." This shows the absurdity of terming the same structures "pycnidia" at one time and "loculi" at another.

Diedicke (23, p. 327) considers the morphology of the stroma to be the only reliable character and therefore cites various degrees of irregularities in the cavities for determining differences between species. Judging from the mode of pycnidial development seen in *Cytospora minuta*, however, it seems possible that these various differences in the shape of the cavity, as used to distinguish between species, might be due to the physical nature of the host tissue rather than to the inherent nature of the fungus. This indicates the danger of depending solely upon exsiccati for interpretations. A particular collection gives, usually, only one stage in the development of the fruit body and furthermore there is no way of deciding from the specimen what effect the bark or cortex tissues have

had upon the nature of the cavities. It is therefore essential that the development of the fungus in culture be carefully studied before general interpretations can be made regarding any great numbers of the so-called species of this genus.

*Cytophoma pruinosa* (Fr.) v. H.

On the host. The pycnidia are rather thickly scattered, and are immersed in the cortex with only the ostiole erumpent through the slightly arched periderm. The pycnidium is globose, or slightly depressed, with a wall (20—40  $\mu$  thick) made up of brownish, thick-walled cells. The conidiophores line the entire surface of the simple cavity. At the top of the pycnidium there is a mound-shaped mass of buffer tissue (cf. von Höhnelt 43, p. 133, fig. 31) consisting of rather loosely aggregated, elongated, or irregular-shaped, brown cells. Evidently it is this buffer tissue that effects the upheaval of the periderm. Within this buffer tissue there is found, enclosing the ostiole canal, a triangular-shaped area of tissue demarcated from the buffer tissue by a black line. It consists of smaller, more closely aggregated cells, and to all appearances arises from hyaline tissue near the cavity and grows through the buffer tissue.

Cultural characters. The middle stratum is thin, white and translucent; aerial, absent, except for whitish wefts around each pycnidium. The mycelium is very tough, making it difficult to separate out portions for transfer. There is a farinaceous odor present like that characteristic of some mushrooms. The embedded pycnidia occur abundantly in the medium and quite sparsely on the clover stems and then are much smaller. No spore horns are formed.

Paraffin sections. On stems the primordium forms well below the surface of the epidermis and then as the primordium increases in size the cortical tissue and the epidermis are pushed up in a mound-like mass and are not ruptured until the ostiole formation ensues. On agar the primordia likewise form below the surface and become semi-erumpent with maturity. The primordium is evidently symphogenous in origin because its tissue is plectenchymatous; the walls quite evidently consisting of closely interwoven hyphae. Also the young primordium, shortly after its formation consists of a tight knarl of hyphae. The cavity formation ensues at a very young stage in the development of the primordium by dissolution of the central tissues and is preceded by the appearance of a few giant cells, which are nothing more than scattered hyphae that have become swollen four to six times the normal size. As this dissolution proceeds, enlarging the diameter of the cavity, the primordium also is being enlarged by the growth and addition of outer layers of hyphae. As the cavity increases it is occupied by a gelatinous substance, — homogeneous at first but finally vacuolated. During the process of increasing in size the pycnidium is also being forced upward until finally it is more

or less erumpent. Some time during this period of growth, after the cavity has attained considerable size, there is formed a dense growth of long, slender, radially arranged, ingrowing hyphae (conidiophores) that occupy most of the space in the cavity, though usually there may be a small vacant space at the very center. Then the walls become browned, first at the top and sides and finally at the bottom, a procedure which indicates that the browning is an oxidation process. At any rate this browning is a factor in the maturing of the pycnidium for after it takes place there seems to be no increase in the dimensions of the structure and furthermore spore formation ensues.

Shortly after the browning of the wall the long, closely packed, radially arranged conidiophores break down into spores leaving a cavity filled with loose spores and a lining of short, branched conidiophores; like those ordinarily seen in mounts from the mature pycnidium on the host. It is not certain that the conidiophores do break down into spores, simultaneously along their entire length, but it does seem certain that the abstriction of spores is very rapid, occurring in a very short space of time.

Coincidentally with spore formation or perhaps even before, there are signs of ostiole formation. Internal pressure first succeeds in causing a disruption and proliferation of the wall tissue at the apex of the pycnidium to form the mound-shaped buffer tissue. The ostiole development then proceeds in the way already indicated for the pycnidium on the host. This mode of ostiole formation is evidently found in other fungi, judging from the facts presented for the one-loculed pycnidia of *Cytospora minuta* (p. 23) and also from the description and illustration given by Dodge (24, p. 752, Pl. 5—6) for *Schizoparme straminea* Shear.

The chief distinction of the genus as originally described by Saccardo was the *Phoma*-like structure and the branched conidiophores. Diedicke (23, p. 193) mentions other genera, i. e. *Macrophoma* and *Pyrenochaeta*, that may also have branched conidiophores, but he considers *Dendrophoma* to be easily distinguished by its small spores, the single-chambered pycnidium and the completely browned wall. von Höhnelt (43, p. 132) considered *Dendrophoma pruinosa* to be a stromatic fungus because of the development of the ostiole tissue at the top of the pycnidium and on the basis of this he established the new genus *Cytophoma*, with *Dendrophoma pruinosa* as the type. He considered it to be closely related to *Cytospora*, differing principally in the simple cavity. This is merely another application of an exaggerated distinction of stroma used by von Höhnelt to establish so-called stromatic genera. This attempt to prove the presence or absence of stroma is obviously futile from the standpoint of the new conception of stroma (p. 73). The genus *Cytophoma*, however, does bear close resemblance to *Cytospora* in certain microscopic characters, such as the giant cells in the primordium, the mode of ostiole formation and the shape of the spores.

## B. Phaeosporae-Phaeodidymae.

### *Sphaeropsis conspersa* (Schw.) comb. nov.

*Sphaeria conspersa* Schw.

*Diplodia conspersa* (Schw.) Cooke

*Sphaeropsis robiniae* E. & B.

On the host. The fruit bodies are thickly scattered to closely gregarious, sometimes arranged in a linear manner, and then often fused together. The pycnidia remain covered by the epidermis, so that only the scarcely visible ostiole is erumpent. The pycnidial walls are 20—30  $\mu$  thick, composed of brown, large-celled parenchymatous tissue with an outer layer consisting of blackened and thickened cells, the inner tissue being brownish. When the pycnidia are mature there is formed at the top a rather broad papillate buffer tissue of thin-walled brown cells, which breaks through the epidermis, resulting in an ostiole. At the sides and bottom the wall tissues are sometimes intermixed with disintegrated cortical cells. The spores are brown, 16—22  $\times$  8—11  $\mu$ , 1-celled, borne on conidiophores which are about the same length as the spores. Occasionally a 2-celled spore is found.

Cultural characters. The thick middle stratum is at first white, then black; aerial, scanty, woolly and grayish; submerged, ramifying, hyaline to brown. The fruit bodies are abundant and form even in the aerial stratum. The spores are brown, mostly 2-celled; a very few are 4-celled.

Paraffin sections. The primordia consist of parenchymatous tissue, and arise below the surface of the agar but later, at about the time of cavity formation, they are nearly superficial; while on clover stems they are almost entirely immersed. Cavity formation is preceded by a definite change in the staining property of a small area of tissue at the very center of the primordium. This area of tissue forms a vacuolated, gelatinous substance and soon afterwards the cells immediately surrounding the cavity take on a meristematic function and begin to divide to form a ring of small cells. It is from these cells that the conidiophores arise and push into the gelatinous substance to form the spores (cf. Pl. 5, fig. 1 of *Sphaeropsis gallae*). This meristematic layer moves toward the outer periphery involving the surrounding primordial tissue and forms spores from its inner surface as it proceeds. In the meantime the outermost layers of primordial cells, i. e. those exposed to the air, have become browned and thick-walled to form an enveloping wall. This blackening and thickening of the outer cells seems to be connected somehow with an oxidation process, for the tissues embedded in the medium or the stems do not ordinarily undergo this change. The cavity may be irregularly lobed at first but eventually all the inner tissue is used up, resulting in a simple cavity.



The buffer tissue seen on the host is evident in culture on only a few of the more mature pycnidia. The ostiole is seen to form through this buffer tissue by a dissolving action.

Remarks on the species. The original description of *Sphaeropsis robiniae* E. & B. gives the pycnidia as sparse. In the writer's collection their distribution was variable but in general rather dense, while in culture they were sparse and separate. The presence of a very few 1-septate spores on the host and their abundant production in culture relates the writer's collection to *Diplodia conspersa* (Schw.) Cooke.

*Sphaeropsis hyalina* (B. & C.) Sacc.

*Phoma hyalina* B. & C.

*Macrophoma hyalina* (B. & C.) Berl. & Vogl.

*Sphaeropsis pennsylvanica* B. & C.

*Sphaeropsis phomatella* Peck

*Sphaeropsis biformis* Peck

*Sphaeropsis fertilis* Peck

*Diplodia infuscans* E. & E.

*Diplodia rhizogena* E. & B.

*Sphaeropsis nubilosa* E. & B.

On the host. The pycnidia are scattered, immersed in the cortex, then erumpent but remaining covered by the ruptured epidermis. The ostiole is round and merely an opening in the upper part of the pycnidial wall. The latter is characteristically blackened on the outside and brown parenchymatous within. The spores are brown, 1-celled, elliptical, and measure  $17-21 \times 8-12 \mu$ . A few are curved. It is possible to find some spores that are 1-septate, especially by examining material from near the ostioles of pycnidia that have discharged some of their spores. The septate spores are a shade darker than the non-septate ones, a fact that was observed by the writer in all species of *Sphaeropsis* so far examined.

Cultural characters. The middle stratum is at first thin and brown, with a greenish tinge but later thick and black; aerial, woolly and gray; submerged, colorless and ramifying. The pycnidia arise densely over the media, and mature earlier on the stems. Under certain conditions, i. e. low temperature, the pycnidia are suppressed and only hyaline chlamydospores are found. The development of the spores was not followed at room temperature but judging from the results with other species of *Sphaeropsis* in culture and the presence of 2-celled spores on the host it is safe to assume they eventually would be 2-celled in culture.

Paraffin sections. Most of the primordia are embedded just below the surface of the agar, with a few at a lower level. The general appearance and pycnidial development is the same as for the preceding species.



Examination of exsiccati and remarks on the species. There are eight species of *Sphaeropsis* reported on *Fraxinus* in America, the descriptions differing, as a rule, only in spore measurement or color. *Sphaeropsis fertilis* Peck, in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3548, differs in no respect from the writer's collection save in the difference of host, the former occurring on *F. viridis*. No entirely septate spores were found in this particular specimen of *S. fertilis* but many were found in which the protoplasmic contents were divided at the center; indicating a step toward actual septation. Also there have been reported on this same host and from the same locality two other fungi, *Sphaeropsis nubilosa* E. & B. and *Diplodia rhizogena* E. & B., both on exposed roots. The *S. nubilosa* differs from the others only in septation of the spores. The descriptions of the other species intergrade and overlap and obviously have to do with mere variations of the same fungus. In the writer's judgment the synonymy stands as given above.

#### *Sphaeropsis propullans* (Schw.) Peck

*Sphaeria propullans* Schw.

?*Botryosphaeria propullans* (Schw.) Cooke

*Cytoplea propullans* (Schw.) Starb.

*Sphaeropsis celastrina* Peck

*Diplodia celastris* Cooke

*Diplodia celastrina* E. & E.

*Botryodiplodia celastris* (Cke.) Sacc.

On the host. Most of the pycnidia are single but a few are grouped and then more or less fused. The ostiole is merely an opening in the upper part of the wall, at which point there is sometimes a proliferation of buffer tissue. A few of the spores present have a septum at the center. In some of the older pycnidia there were observed paraphysis-like hyphae projecting above the spores in the hymenial layer.

Cultural characters. The middle stratum is at first thin and white, later thick and black; the aerial is fluffy and white, changing to grayish brown; the submerged is dense, not ramifying. Pycnidia appear abundantly on the medium after seven days but only sparsely on clover stems. The pycnidia are soon filled with brown, 1-celled spores but after two weeks in culture these are exuded in a loose mass, and then are seen to be largely 1-septate. Upon germination the germ tube ruptures the brown exospore in an irregular manner.

Paraffin sections. Sectioned material indicates that the cavity and spore development is the same as described for *S. conspersa*. In like manner the pycnidia are about half-immersed in the medium and on the clover stems they are entirely immersed in the cortex but push up the epidermis just as they do on the natural host; and also there is evidence of the proliferation of buffer tissue just before ostiole formation.

Discussion of *Sphaeropsis propullans*. The fungus in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3362, issued as *Sphaeropsis celsastrina* Pk. is nothing more than an immature *Diplodia celsastrina* E. & E. Nearly all the spores of this specimen show faint traces of a cross-wall, i. e. it is just in the process of formation. Some of the pycnidia are aggregated and more or less fused as in the writer's own collection. A specimen originally described as *Diplodia celsatri* Cooke was later changed to *Botryodiplodia* by Saccardo because of the more or less fused pycnidia. In some of the older pycnidia of the writer's collection there were found elongated hyphae extending above the spores in the hymenial layer. The same thing, described and illustrated by Starbäck (91, p. 81, fig. 59c), led to the description of the fungus as *Cytoplea propullans* (Schw.) Starb. These pseudoparaphyses are most probably nothing more than elongated sterile conidiophores. Although Sollmann (90, p. 191) describes them in *Sphaeropsis visci* as elongated conidiophores which have lost their spores. The latter explanation is unlikely in the present case for under those circumstances one should occasionally find a few spores still attached and the scar at the top of the conidiophore would be visible. Instead one finds that these structures are quite slender, about half the width of the normal conidiophores and that the apex instead of being flattened is somewhat swollen, giving the impression of abortive spores; this indeed is the interpretation given by Bauke (6) for his *Diplodia* on *Cornus*. von Höhnelt (47, p. 142) says that these structures are frequently reported in various species of *Sphaeropsis* but since their presence is quite inconstant, they have no diagnostic value.

#### *Sphaeropsis glandulosa* Cooke

*Diplodia ailanthis* Cooke

*Botryodiplodia ailanthis* (Cke.) Sacc.

*Dothiorella glandulosa* (Cke.) Sacc.

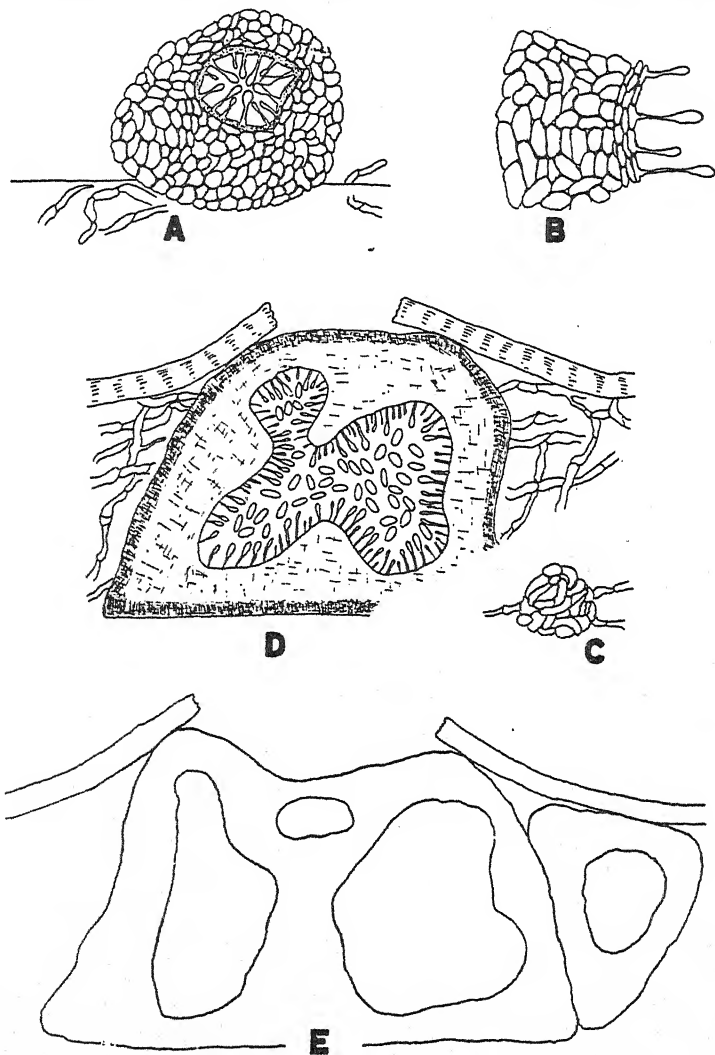
*Sphaeropsis ailanthis* E. & B.

On the host. The material is rather young so that the cavity in some of the pycnidia is small and irregular in outline (text fig. 6, D). At the top there develops a rather broad buffer tissue, through which the ostiole forms. It is rather common to find 2-celled spores, especially outside the ostiole of the older pycnidia. The pycnidia tend to aggregate in groups of three to six (text fig. 6, E).

Cultural characters. The middle stratum is at first thin and white, later thick and black; the aerial is dense, short fluffy, dark smoky-gray, changing to thick woolly, brownish-black; the submerged forms thin ramifying strands. The pycnidia are abundant on the surface of the medium and even on the submerged strands, but on clover stems they are scanty. The spores are brown and 1-septate.

Paraffin sections. The development of pycnidia and spores is the same as described for the other species of *Sphaeropsis*. The primordia

are quite abundant and sometimes are seen to lie rather thickly side by side (Pl. 5, fig. 2—3). On agar they sometimes develop independently to form simple pycnidia (text fig. 6, A + C) but on both agar and clover stems there is evidence that several may become confluent to form a composite pycnidium (Pl. 5, fig. 2—4). In the pycnidium given in text fig. 6, B the meristematic layer surrounding the cavity is well represented.



Text fig. 6. *Sphaeropsis glaucofulva*.

A Pycnidium from agar with young cavity surrounded by meristematic layer. B Detailed portion from A to show nature of meristematic layer. C Young primordium from agar. D Nearly mature, simple pycnidium from host. E Three pycnidia in a row, from host. Two are fused. (Vide Plate 5, fig. 2—4.)

Remarks on the exsiccati. The material of Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3451, *Sphaeropsis ailanthi* E. & B., has rather small, separate pycnidia, and the spores are obscurely septate, i. e. the cross wall is just in the process of formation. The description of *Dothiorella glandulosa* (Cke.) Sacc. is evidently based on a young specimen, still with hyaline spores. Cooke originally called it a *Sphaeropsis*, and most likely the lobed appearance of the young cavity lead Saccardo to place it in the genus *Dothiorella*. Only one name, *S. glandulosa* Cooke, should be recognized.

***Sphaeropsis sumachi* (Schw.) Cke. & Ell.**

*Sphaeria sumachi* Schw.

*Sphaeria subsolitaria* Schw.

*Sphaeria rhoina* Schw.

*Sphaeropsis rhoina* (Schw.) Starb.

*Sphaeropsis fibreseda* C. & E.

*Diplodia subsolitaria* (Schw.) Curr.

*Diplodia rhois* Sacc.

*Diplodia rhoina* C. & H.

*Diplodia compressa* Cooke

*Botryodiplodia compressa* (Cke.) Sacc.

*Haplosporella burnhami* Dearn.

On the host. The collection from which the culture was made is on a large dead branch, with weathered and disintegrated bark. The pycnidia are slightly erumpent, thickly grouped and mostly separate, although many are confluent in groups of two to six. They measure on the average 250  $\mu$  diam., with thick, blackened outer layers of cells and are borne in the cortex just below the periderm, some with a distinct papillate ostiole, others with merely a pore-like opening. The cortex is blackened just below the periderm. The spores are elliptical, brown, 1-celled, 16—24  $\mu$  8—12  $\mu$ . A few are dark brown and 1-septate.

Cultural Characters. The middle stratum is at first greenish-gray, changing to black; the aerial is thick, woolly white, later grayish; the submerged forms long irregular strands. Pycnidia form thickly on both agar and clover stems after six days. In cultures kept in a cold room (2° C.) for six months, spores were found, ranging from hyaline and brown, 1-celled, to dark brown and 2-celled; many were nearly globose, measuring 18—24  $\mu$  15—21  $\mu$ .

The examination of the paraffin sections showed that this fungus resembles the other species already described.

Examination of exsiccati and remarks on *Sphaeropsis sumachi*. In the older pycnidia of *Diplodia rhois*, Sacc., Sydow Myc. germ. no. 1365, the spores have oozed out and stained the bark surrounding the ostiole, and are dark brown with one septum. In younger pycnidia which have not discharged their contents the spores are brown and 1-celled. The

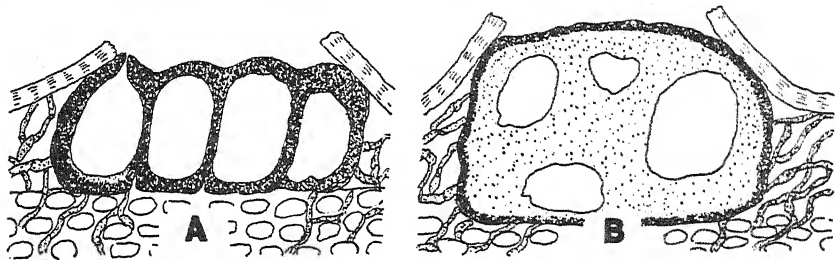
specimens of *Sphaeropsis sumachi* (Schw.) C. & E. in Ellis N. Amer. Fungi no. 29, have a few large, strongly erumpent pycnidia but most of them are small and covered by the periderm. The spores in the young fruit body are 1-celled but evidently in the older fruit body they are in process of laying down a cross wall because the spore contents are apparently divided at the center by a large vacuole. Many of the pycnidia are papillate and the cortex is blackened. Two local collections on decorticated branches, and in this respect corresponding to *Sphaeropsis fibreseda* C. & E., showed that those pycnidia with discharged contents invariably yield septate spores. Also in one of the collections there are several sticks with adhering portions of the original bark, on which there are found typical pycnidia of *S. sumachi*, with 1-celled spores. Another local collection labeled *Botryodiplodia compressa* Cke., fide Ellis, Mar. 24, 1893, has many aggregated, fused and strongly erumpent pycnidia, with narrowly elliptical, light brown, 1-celled spores, although a few are septate. On some of the smaller branches in this collection the pycnidia are less aggregated and differ in no manner from *Diplodia rhoina* C. & H., Ellis N. Amer. Fungi no. 739. The description and figures given by Currey (17, p. 284, fig. 198) indicate that *Sphaeria subsolitaria* Schw. was placed in the genus *Diplodia* on the basis of the incompletely septate spores which were of the same nature as those described above for *Sphaeropsis sumachi*, Ellis N. Amer. Fungi no. 29. The excellent description and figures given by Starbäck (91, p. 72, fig. 51 a—c) show that the Schweintz specimen of *Sphaeria rhoina* was merely a variation of *Sphaeria sumachi*. Starbäck (l. c.) points out that *S. sumachi* may have densely gregarious pycnidia, resembling *Haplosporella*, and it is quite evident that such a specimen is the basis of the *Haplosporella burnhami* named by Dearness (19, p. 354). On the basis of these studies the synonymy given on p. 36 is suggested.

*Sphaeropsis gallae* (Schw.) comb. nov.

- Sphaeria gallae* Schw.
- Dothiorella gallae* (Schw.) Starb.
- Sphaeria glandicola* Schw.
- Dothiorella glandicola* (Schw.) Starb.
- Sphaeropsis gallae* B. & C.
- Sphaeropsis gallarum* B. & C.
- Diplodia gallae* Auctt.
- Dothiorella gallae* E. & E.
- Dothiorella quercina* (C. & E.) Sacc.
- Sphaeropsis quercina* C. & E.
- Diplodia longispora* C. & E.
- Botryodiplodia ostiolata* E. & E.
- Fusicoccum ellisii* Petr. & Died.
- Botryosphaerostroma quercina* Petr.

The fungus on old galls as *Dothiorella gallae* (Schw.) Starb. This species, well described and illustrated by Starbäck (91, p. 65, fig. 44 a—c), is found quite frequently on old fallen galls of *Quercus*. Sectioned material compared with *Dothiorella quercina* and *Dothiorella glandicola* shows clearly that there is no striking difference in pycnidial structure. The spores are hyaline, 1-celled, with granular contents and thick walls but in a few of the partially disintegrated pycnidia there are found a few spores which are brown and even some that are 1-septate.

On acorns as *Dothiorella glandicola* (Schw.) Starb. The author's specimens agree in all respects with the original description given by Starbäck (91, p. 64, fig. 43). The pycnidia may be separate, or aggregated and then are quite often confluent like the structure in text fig. 7, A. The pycnidia are borne under the thin epidermis with the base strongly flattened against the hard outer layer of the acorn. The tissue of the pycnidium is characteristically brown parenchymatous and the ostiole is



Text fig. 7. *Sphaeropsis gallae* from host.

A Composite fruit body with locules in a row. B Composite fruit body with locules irregularly placed.

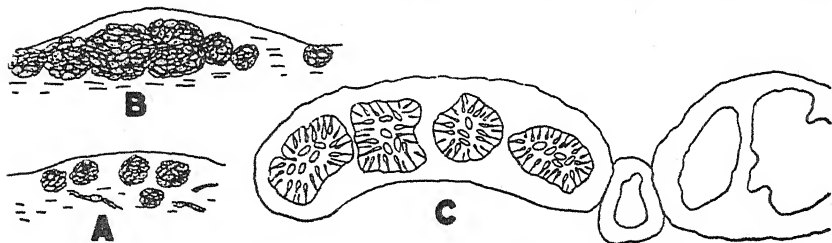
short papillate. Most of the pycnidia contain hyaline non-septate spores, with thick walls, measuring  $18-21 \times 14-15 \mu$ , but a few, more mature ones, contain brown, 1-septate spores. The conidiophores average  $10 \times 3 \mu$ .

On twigs as *Dothiorella quercina*. The local collection agrees with the specimen in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3264. The fruit bodies are large, about 1 mm diam., black, scattered, verrucose-pulvinate, and rupture the periderm in a stellate manner. In vertical section it is seen that the fruit body consists of fused pycnidia so as to appear as locules (text fig. 7, B). The tissue is brown and parenchymatous, with the outer layer composed of blackened, enlarged cells, and the inner tissue with brown and regular cells. The spores are hyaline, thick-walled,  $18-22 \times 12-14 \mu$ , borne on conidiophores of about the same length. The appearance is exactly like that given for *Botryodiplodia ostiolata*, excepting the hyaline spores.

On twigs as *Botryodiplodia ostiolata*. The fruit bodies are strongly erumpent, scattered, black, verrucose-pulvinate, large, averaging 1 mm diameter, and rupture the periderm in a stellate manner. In sec-

tioned material it is seen that several pycnidia have become closely confluent to form a single large fruit body, so that they have the appearance of a many-loculed fruit body (text fig. 7, A), though quite often there are smaller fruit bodies present with a single and simple cavity. There may be an ostiole for each "locule". The outer layer of tissue is blackened, while the inner portion is composed of brownish parenchyma. The spores are elliptical to broad-elliptical, brown, 1-septate, and not constricted, measuring  $18-22 \approx 14-16 \mu$ . Younger stages are also found in which the spores are 1-celled, hyaline, or have a slight tinge of brown, and are 1-celled, measuring slightly smaller than the septate spores.

Cultural characters. A separate culture was obtained from each of the four collections just described. No one culture differed essentially in character from the other three and for this reason all four collections are considered to be one species. In all four cultures the middle stratum is thick and brown; the aerial is grayish-fluffy; the submerged hyphae



Text fig. 8. *Sphaeropsis gallae* in culture.

A Five young primordia in agar. B Older stage in which the primordia are fusing. C Still older stage. Nearly mature, composite fruit body, with cavities arising at various points. (Vide Plate 5, fig. 1.)

form long slender strands. The pycnidia arise abundantly either on the surface of the media, or on aerial wefts and submerged hyphae, and in the last case are uniformly smaller. In cultures with layered clover stems, the pycnidia form more abundantly and mature more quickly. In young cultures the mycelium has a greenish tinge and this has been observed in all the cultures of *Sphaeropsis* species. The isolations of the three *Dothiorella* species were obtained by the ready germination of the hyaline spores but in mature cultures the three species all agree with *Botryodiplodia ostiolata* in that the spores are at first hyaline and 1-celled, while later they are brown and 1-septate. Quite often the entirely submerged pycnidia contain only hyaline, or brownish-tinged, 1-celled spores; even in 9 month old cultures.

Paraffin sections. In sectioned material it was quite impossible to distinguish between any two of the four isolations mentioned above. An examination of younger stages shows that the large primordia are formed as the result of the confluence of several smaller primordia at an early stage (text fig. 8, A—B). As they enlarge in size they form a large, more or less irregular, composite body (text fig. 8, C) with a brown enveloping



layer and characteristic parenchymatous tissue. Cavity formation then arises at several widely separated points so that a many-loculed fruit body is formed. Each locule develops a rim of meristematic tissue (Pl. 5, fig. 1), the function of which has been described on p. 31. Each locule may develop independently and produce an individual ostiole, or quite often several locules may become confluent forming an irregularly lobed cavity with one or more ostioles. In the younger cavities there is to be seen a vacuolated, gelatinous substance (Pl. 5, fig. 1) like that described for *Septoria* (p. 15). The ostiole develops after the spore formation is nearly complete and there seems to be a proliferation of the apical cells to form a papillate buffer tissue. The opening through this is formed by a dissolving action similar to that concerned in the formation of the cavity. Cavity formation is exactly like that already discussed under *Sphaeropsis conspersa* with the difference, of course, that it originates at several points.

Remarks on *Sphaeropsis gallae*. On the basis of the data presented above for the four "species" it is evident that they are to be considered as a single species under the suggested recombination (p. 37). Also the description of *Diplodia longispora* C. & E. as given in Saccardo's *Sylloge* indicates its relation to the forms presented herein. The fungus carefully described by Petrak (69, p. 301—303) as *Botryosphaerostroma quercina* Petr. is quite obviously the same as *Sphaeropsis gallae*. Assuredly there are other species, especially from Europe, which rightfully should be considered as synonyms here but one can not judge accurately from the incomplete descriptions. The fungus studied in culture by Ingram (51) is also a form of *Sphaeropsis gallae*.

***Sphaeropsis visci* (West.) comb. nov.**

*Macrospodia visci* West.

*Sphaeria atrovirens* Chev.

*Sphaeria atrovirens* var. *visci* Alb. & Schw.

*Sphaeria visci* D. C.

*Diplodia visci* (D. C.) Fr.

*Sphaeropsis atrovirens* Lév.

*Diplodia visci* Kickx.

*Ceuthospora visci* Sollm.

*Sphaeropsis visci* (Sollm.) Sacc.

*Diplodia phoradendri* Cke.

*Diplodia viscicola* P. Henn.

*Macrophoma visci* Aderh.

*Macrophoma phoradendri* Wolf.

*Botryodiplodia phoradendri* (Cke.) Petr.

*Botryosphaerostroma visci* (Sollm.) Petr.

On the host. The writer's collection with its hyaline spores fits the description given by Wolf (108) for *Macrophoma phoradendri*.



Cultural characters. The fungus thrives on media, the mycelium soon becoming brown, forming a thick, brown middle stratum. The aerial stratum is at first greenish-brown, changing to brownish-gray; the submerged stratum forms long strands of hyphae. The fruit bodies are surrounded by a greenish whorl of hyphae. In the younger fruit bodies the spores are hyaline, 1-celled, with a thick exospore but when mature they are brown, 1-septate, and variable in size, measuring  $25-50 \approx 15-30 \mu$ .

Paraffin sections. The development and general appearance of the fruit bodies in culture are essentially like that described for *Sphaeropsis gallae* (p. 39), especially with respect to the formation of composite pycnidia.

Examination of exsiccati and remarks on *Sphaeropsis visci*. The production of brown, 1-septate spores in culture indicated that there might be a *Diplodia* described for this host. An examination of *Diplodia phoradendri* Cooke, in Ellis N. Amer. Fungi no. 524, collected in South Carolina on stems of *Phoradendron flavescens* is evidently the mature condition of the fungus collected by Wolf (108) on the leaves, in Texas. The pycnidium is composed of brown parenchymatous tissue and corresponds in every detail with the excellent illustration given by Wolf (l. c.). Cooke (cf. Saccardo's Sylloge) reports the spores constricted at the septum but the Ellis specimen examined did not agree with this statement. Recently there has been described by Sydow and Petrak (96, p. 208), a *Botryodiplodia phoradendri* (Cooke) Petr. on the basis of specimens communicated to them by Weir, some from South Carolina, the type locality of *D. phoradendri* Cooke, and some from Texas, the type locality of *Macrophoma phoradendri* Wolf. We have seen in the cultures of the writer's collection that the hyaline-spored form is an immature state of the *Diplodia* form and furthermore that the aggregated condition of the pycnidia is not a constant character. Therefore *Macrophoma phoradendri*, *Botryodiplodia phoradendri* and *Diplodia phoradendri* are merely forms of a single fungus.

When Wolf (108) described his fungus he made comparisons with a *Macrophoma visci* Aderh. which occurs in Europe. The description of this fungus indicates that it is nothing more than an immature *Sphaeropsis visci* (Sollm.) Sacc., which in turn is an immature *Diplodia visci* (D. C.) Fr. An examination of *Sphaeropsis visci* (Sollm.) Sacc., in Sydow Myc. germ. no. 1705, shows that the spores are of a medium brown color and that the contents of the spores consist of irregular granules with large vacuoles at the center (a sign of immaturity?); furthermore a careful search reveals a number of spores in which a cross wall has actually formed, while many others show various stages of septum formation. In addition an examination of a specimen of *Sphaeria atrovirens* var. *visci* Alb. et Schw., in Schmidt et Kunze exs. no. 76 (the same issue examined by Sollmann

90, p. 188) shows some pycnidia with the spores all septate and others in which the spores are not septate, the latter being the *Sphaeropsis* form. Sollmann (l. c., p. 191) in his detailed description of the development of the spores in *Ceuthospora visci*, states that the thick outer wall (exospore) is at first hyaline but later becomes brown and that the septum is not formed until after the spore falls from the conidiophore. Petrak (73, p. 120) refers to this same article by Sollmann when he establishes the new species *Botryosphaerostroma visci* (Sollm.) Petr., but he evidently ignores the mention of septate spores by Sollmann because he states that "Die großen Konidien .... bleiben aber dauernd einzellig". Quite obviously this conclusion of Petrak is unfounded and likewise his species name untenable. The recombination and synonymy appear on p. 40.

Discussion of the genus *Botryodiplodia*. Saccardo (80) established the genus *Botryodiplodia* and considered it to differ from *Diplodia* in that the pycnidia were botryose-congested on a basal stroma. Diedicke (23, p. 645) characterizes the genus as "Fruchtgehäuse traubenförmig gehäuft" but remarks that he considers the genus to be merely a growth form of *Diplodia*. Taubenhaus (97) as a result of cultural experiments with several fungi decided that certain genera were founded on inconstant characters and so emended the genus *Diplodia* to include *Chaetodiplodia*, *Lasioidiplodia*, *Botryodiplodia* and *Diplodiella*. von Höhnelt (46, p. 267) describes *Botryodiplodia faginea* as: "Pykniden in kleinen Gruppen in einem lockeren oder dichteren Hyphenfilz ...." and notes that the fungus can be found in the literature as *Macrophoma*, *Sphaeropsis*, *Diplodina* and *Diplodia*. Petrak (74, p. 333) states: "Das einzige, aber sichere Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen beiden Gattungen besteht darin, daß sich die Konidien bei *Diplodia* schon sehr frühzeitig in den Gehäusen dunkel färben, während sie bei *Botryodiplodia* sehr lange 1-zellig sind, hyalin bleiben, sich meist erst nach ihrem Austritt aus den Gehäusen dunkel färben und eine Querwand erhalten." This assumption is not corroborated by the facts presented in this paper. It has already been shown that *Botryodiplodia phoradendri* (Cke.) Petr. (p. 41), *B. celastri* (Cke.) Sacc. (p. 34) and *B. ailanthi* (Cke.) Sacc. (p. 34) differ in no way from the corresponding "*Diplodia*" forms. In addition an examination of the specimen of Ellis & Ev. *Botryodiplodia gossypii* E. & B., in Fungi Columb. no. 1510, reveals nothing more than a matured *Dothiorella major* E. & E. or a form of *Diplodia gossypina* Cooke. We have seen that this distinguishing character (variously known as aggregated, fused or "traubenförmig gehäuft" pycnidia, or many-loculed fruit body) of *Botryodiplodia* is due to the confluence of contingent primordia and also it has been shown to be quite inconstant, i. e., in *Sphaeropsis propullans*, *S. sumachi*, and *S. glandulosa* the fused condition was occasionally found on some parts of the host but not in culture. *Sphaeropsis visci*, on the other hand, did form composite fruit bodies in culture, agreeing in this respect with *S. gallae*. (See also

Stevens, 93, p. 586—587.) It is seen then that *Botryodiplodia* is only a form of *Diplodia*.

Discussion of the genus *Dothiorella*. The genus *Dothiorella* established by Saccardo (80), was based on the same type of fruit body as that in the genus *Botryodiplodia*. i. e., aggregated-botryose on a basal stroma or else with locules sunken in a stroma. von Höhnelt (47, p. 173) emended the genus to include only such forms characterized as "dothideoid gebaute, deutlich dünnwandig-offenzellige, polsterförmige Stromata mit ganz eingesenkten Lokuli". He makes no remark concerning the thickness of the spore wall but (l. c. p. 174) he gives *Dothiorella quercina* as a typical representative of the genus. Petrak (71, p. 138) in discussing *Dothiorella aesculi* says that there can be variation between the type of fruit body where the pycnidia are heaped on a basal stroma and the other extreme where there are locules entirely sunken in a stroma. *Dothiorella* differs chiefly from *Botryodiplodia* in its hyaline spores but we have seen that in *Dothiorella gallae*, *D. glandulosa* and *D. quercina*, that the hyaline, thick-walled spores germinated and produced in culture the typical brown, 2-celled spores of "*Diplodia*". It is evident that the significance of these thick walls of the hyaline spores has not been duly appreciated, for there appear throughout the literature many descriptions of species of *Dothiorella* and of *Macrophoma* with thick-walled spores. When such a species is encountered a corresponding species name is to be sought under *Sphaeropsis*, *Diplodia*, *Haplosporella* (cf. p. 45), or *Botryodiplodia*. The thick, hyaline wall, here understood as a criterion of immaturity, will eliminate many species of the genera *Macrophoma* and *Dothiorella*, leaving only those forms with hyaline, thin-walled spores. In this sense the species of *Dothiorella* mentioned by Shear, Stevens and Wilcox (87 and 88) is evidently a true representative of the genus (1).

Discussion of the genus *Macrophoma*. The genus was established by Berlese and Voglino, according to Saccardo's Sylloge, by the simple expedient of separating out all species from *Phoma*, *Phyllosticta*, *Sphaeropsis* and *Sphaeronema* having spores over 15  $\mu$  in length. The purely artificial nature of the genus has been mentioned by several investigators and has been proven so by others who have cultured various species. Allescher (1) speaks of the genus as "nicht sehr umfangreiche" while Diedicke (23, p. 186) concludes that the separation of the genus is entirely arbitrary and also that many of the species have thick-walled spores, but he attaches no significance to this last fact. Emerson (26) by means of culture proved the relation of a "*Macrophoma*" to a "*Diplodia*" on *Cocos nucifera*, thereby establishing the fact that *Sphaeropsis palmarum* Cooke is only an immature *Diplodia epicocos* Cooke. Evans (27, p. 10) found in *Diplodia*

---

(1) The writer has studied cultures and specimens generously loaned by Dr. C. L. Shear.

*natalensis* that the spores could be emitted in a hyaline and 1-celled condition but that under certain conditions they later become dark brown and 1-septate. Hesler (37, p. 74), in his studies on *Sphaeropsis malorum*, found in an early stage of development the *Macrophoma* type of spore, one-celled and hyaline; later the *Eu-Sphaeropsis* type, one-celled and brown; and finally the *Diplodia* form. Petrak (74, p. 314) states that the genus *Macrophoma* "gehört zu den ärgsten Mischgattungen" and that "ohne auf den Bau des Gehäuses, der Sporen und auf die Art der Konidienbildung die geringste Rücksicht zu nehmen, wurden von den Autoren alle mehr oder weniger stromalosen Formen mit größeren Konidien als *Macrophoma* beschrieben. Dazu kommt noch, daß *Macrophoma* auch als Ablagerungsstätte für viele zweifelhafte Formen dienen mußte und viele jüngere, noch hyalinsporige Entwicklungsstadien von *Botryodiplodia* und *Traversoa* enthält." Later (75, p. 108) he reports that many species of the genus are "... dothideoid\*gebaut und unreife oder notreife Entwicklungszustände von *Botryodiplodia*-Arten."

An examination of *Macrophoma celtidis* E. & E., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3357, reveals an immature fruit body, with several small locules, containing hyaline thick-walled spores. This is certainly nothing more than an immature *Haplosporella celtidis* E. & E. = *Sphaeropsis celtidis* E. & E. *Macrophoma taxi* (Berk.) Berl. & Vogl., in Briosi et Cav. no. 192, shows thick-walled spores mostly with a suggestion of a brownish tinge but a good number are brown, 1-septate and constricted. Under the original description of *Sphaeropsis taxi*, Berkeley states that the species is probably an immature stage of *Diplodia taxi* De Not.; a statement that is doubtlessly correct. In the writer's opinion all species of *Macrophoma* with thick-walled, hyaline spores are to be considered as immature stages of *Sphaeropsis* species (cf. p. 43).

General discussion of the genus *Sphaeropsis*. Lévêillé (60) states that he originally based his genus *Sphaeropsis* on a specimen which he later discovered to be a *Diplodia*. He says further: "Ces deux genres ont la plus grande ressemblance, puisqu'ils ne diffèrent, en effet, que par la présence ou l'absence d'une cloison dans le spores. Quoique ce caractère soit très léger en apparence, il est cependant dans les Clinosporés d'une grande importance; car il permet de séparer en deux groupes, au premier examen microscopique, un nombre considérable de petites espèces, qu'il serait impossible de distinguer". von Höhnelt (44, p. 85) states that "Die *Diplodia*-Arten können in dem Zustande von *Phoma* (*Macrophoma*) oder *Sphaeropsis* verbleiben." Shear (82) found that the imperfect stage of *Botryosphaeria fuliginosa* (M. & N.) E. & E. agreed morphologically with *Sphaeropsis malorum* Peck and *Diplodia pseudodiplodia* Fuckel. Hesler (37, p. 73, 98, 99) found that all the various forms of *Sphaeropsis*, which he isolated from forty different hosts, would produce 2-celled spores. The writer finds that in culture the septation occurs mostly after the spores

have been exuded from the pycnidium and this seems to be true also in nature. Furthermore, the examination of material from various exsiccati reveals that species of *Sphaeropsis* in general have spores with a large vacuole at the center and repeated observations indicate that this vacuole is directly concerned with the septum formation; much after the fashion described by Sollmann (90, p. 190—191). Hesler (l. c. p. 100) states further: "but both genera (*Diplodia* and *Sphaeropsis*) fail in their chief distinctions, so that mycologists have been misled on this point." Diedicke (23, p. 579) says of the genus *Sphaeropsis*: "Viele Arten sind sicher nur Entwicklungsstadien von *Diplodia* oder weiter ausgebildete Stadien von *Macrophoma* . . . . Im Bau der Gehäuse stimmen die drei Gattungen vollständig überein, und es fragt sich nur, wie weit die Entwicklung der Sporen fortgeschritten (oder bekannt!) ist. Daß nach und nach diese Lücken in unserer Kenntnis durch fortgesetzte Beobachtungen in der Natur oder durch Kultur der Pilze ausgefüllt werden müssen . . . ."

Obviously the fungi described as species of *Sphaeropsis* are nothing more than immature stages of *Diplodia*. A glance through the literature of described species will show that for practically every *Sphaeropsis* there is a corresponding *Diplodia* on the same host. It is true, of course, that the spores of many species can remain brown and 1-celled under certain conditions. A series of physiological experiments should be made to determine the factors concerned in browning and septation. At any rate a *Sphaeropsis* spore should be considered as a potential *Diplodia* spore, and if we are to attain the ideal condition of having a single name for a single fungus then it is advisable either to abolish the genus *Sphaeropsis* in favor of *Diplodia*, or else to emend it to include *Diplodia*. The latter procedure is more consistent with the rules of nomenclature and the writer has followed this plan in the species concerned.

It is clear that there are concerned in the life cycle of many species of *Sphaeropsis* also certain forms which have been described under the genera *Macrophoma*, *Dothiorella*, *Haplosporella* and *Betryodiplodia*. Sometimes these are referred to as "form genera" but in the writer's opinion this is a poor usage of the term. Since they are obviously mere developmental stages of the same fungus a more correct term would be "growth forms".

#### *Camarosporium robiniae* (West.) Sacc.

On the host. In the writer's specimen some of the pycnidia were growing in and on old disintegrated fruit bodies (presumably pycnidia) of some other fungus. From general appearance the situation seems to imply the formation of a second crop of pycnidia within the older ones. The small pycnidia measure 200—300  $\mu$  but otherwise they correspond exactly with the description given by Diedicke (23) and others for *C. robiniae*. (von Höhnelt, 47, p. 143, considers the three species of *Camarosporium* described on *Robinia* to be the same fungus.) Usually the

new pycnidia are surrounded by a loose web of dark brown hyphae which spread through the spaces of the old pycnidia but in other respects the general appearance and structure of the pycnidium was the same as that of *Sphaeropsis conspersa*.

Cultural characters. The middle stratum is black; the aerial, grayish with a greenish cast, covering the pycnidia. The pycnidia mature after four weeks on both media and stems.

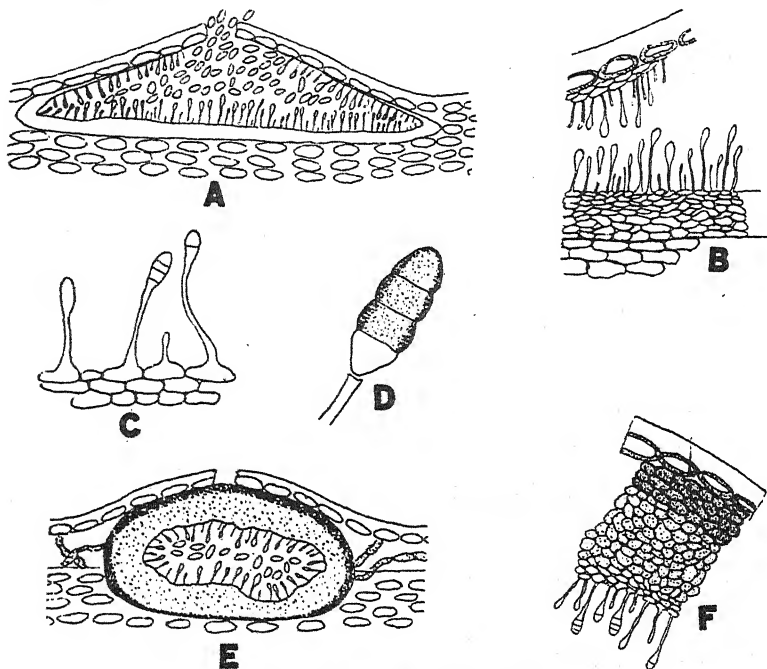
Paraffin sections. The formation of the primordium and of the cavity is essentially the same as that described for the species of *Sphaeropsis* except that the cavity is never lobed. The spores arise directly from the primordial cells, i. e. without forming a conidiophore and judging from the descriptions this seems to be characteristic for most of the species of the genus. Prior to ostiole formation there is apical growth of the pycnidium to form a papillate structure, consisting of cells much smaller than those of the pycnidium proper. Later the ostiole canal is formed through this papillate structure by dissolution of the cells.

Practically the only difference between *Sphaeropsis* and *Camarosporium* is the presence of muriform spores in the latter. Most of the species of *Camarosporium* are practically indistinguishable from one another except for the difference in the host, and it would not be at all surprising should future cross inoculations prove that many of the present species are nothing more than the same fungus growing on different plants.

#### *Hendersonia rubi* (West.) Sacc.

On the host. The fruit bodies occur sparsely scattered or grouped and are rather small (100—350  $\mu$  diam.). As they reach maturity the overlying epidermis is strongly arched and finally ruptured in a stellate or irregular manner, the ruptured fragments remaining in place to cover the fruit body at the sides; the spores then ooze out in a black mass to stain the surface of the bordering cuticle. The fruiting structure is borne in the outermost layer of the cortex, just below the epidermis, and in vertical section appears to be nearly lens-shaped (text fig. 9, A). In young stages the entire cavity is lined with fungous tissue and conidiophores, there being less tissue above than below but nearer the time of maturity there is found only a basal palisade-like layer of conidiophores arising from a rather thin layer of hyaline pseudoparenchyma, much like the structure represented in text figure 9, A. In this condition the structure is recognized as a *Coryneum*. Quite frequently, even on the same cane, another type of fruit body is found (text fig. 9, E), which seemingly occurs where the cuticle or epidermis has become loosened and where there is no tension to be overcome by the hyphae which constitute the developing primordium. This structure, readily recognized as a pycnidium, tends to be globose, with definite pseudoparenchymatous tissue, blackened without and hyaline within. The spores are borne exactly alike in both types of

fruit bodies, the conidiophores arising from a peripheral cell and enlarging at the free end to form a spore (text fig. 9, C). The upper three cells of the spore are brownish while the basal cell is usually hyaline like the conidiophore and apparently is merely a continuation of it (text fig. 9, C—D). Although there is no visible cross wall in this lower cell yet a very delicate or obscure septum must exist since the spores separate so uniformly from the conidiophores.



Text fig. 9. *Hendersonia rubi* on host.

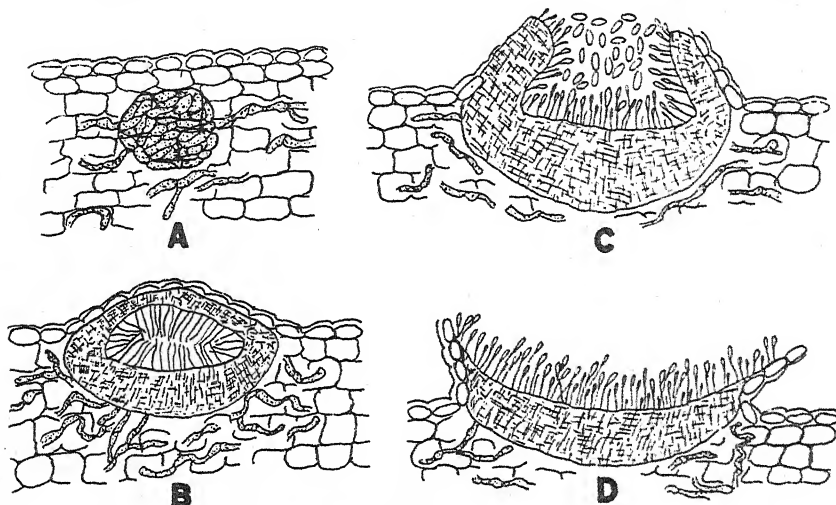
A Acervulus-like fruit body. B Detailed portion from A to show thick layer of tissue below and thin layer above. C Portion of hymenial layer in B to show mode of spore origin. D Mature spore and portion of conidiophore. E Mature pycnidium with well developed wall. F Portion from E to indicate nature of the dark outer layer.

**Cultural characters.** The middle stratum is white, changing to light brown at the center and shading to white at the margins; the aerial is absent at first but later appears as a fluffy, dingy-white mat; the submerged produces hyphae which ramify throughout the media, forming abortive pycnidia. Mature pycnidia appear first on the clover stems. On the surface of the agar they form in clusters so that the exuding, moist, inky-black spore masses coalesce in a rosette-like manner.

**Paraffin sections.** The primordium of the pycnidium arises just beneath the surface of the agar, or within the cortex of the clover stems (text fig. 10, A) and then enlarges to form a small-celled, hyaline, pseudo-



parenchymatous mass which becomes erumpent (text fig. 10, B). The cavity formation is not so distinct as in *Sphaeropsis*, evidently due to the fact that conidiophores are being formed even as the primordium increases in size. At any rate no distinct cavity filled with gelatinous substance is ever seen; instead there is a central area filled with parallel hyphae converging toward the center (text fig. 10, B). These conidiophores soon produce spores and are rapidly replaced by others which arise from the surrounding primordial tissue. The upper portions of the primordium is used for this purpose more rapidly than the lower so consequently a broad irregular ostiole is formed early (text fig. 10, C), and since the



Text fig. 10. *Hendersonia rubi* in clover stem in culture.

A Young primordium forming within tissue and disrupting cortical cells. B Later stage when cavity has formed. C Still later stage with the wide ostiole forming above. D Mature stage. The fungous tissue above has been used in spore formation, leaving an acervulus-like structure.

outer layers of the primordium have not become browned the process continues quite rapidly leaving only a basal layer, thus forming a structure which resembles an acervulus (text fig. 10, D). This same mode of development occurs in the fruit bodies that arise on the agar surface.

Discussion of the genus *Hendersonia*. The ability to form two types of pycnidia has been reported also for *Hendersonia piricola* Sacc. by Voges (101 and 102); only in this case he finds that the "acervulus" develops in the living leaves during the parasitic state and that the "pycnidium" arises on dead leaves and branches during the saprophytic state. He says (101, p. 92): "Womit es zusammenhängt, daß die *Hendersonia*-Pilze im Blattgewebe keine Pykniden bilden und nur im Rindengewebe, das ist schwer zu sagen. Daß hierbei ungleiche Ernährungs- und im Zusammenhange damit Wachstumsverhältnisse eine Rolle spielen,



das ist anzunehmen. Aber was für welche? Die parasitische Lebensweise im Blatte und die saprophytische in der Zweigrinde, die gar nicht so scharf auseinanderzuhalten sind, von dieser verschiedenen Ernährungsweise kann die formative Tendenz im Pilzorganismus bei seiner Fruchtlagerbildung schwerlich einzig und allein abhängen." The answer to this question raised by Voges regarding the cause of the presumptive dimorphism of *Hendersonia* is to be obtained by comparison with developmental histories of pycnidia produced in culture by other species, i. e. *Septoria* (p. 15) and *Phomopsis* (p. 19). Under these two species there has been presented a discussion of the browning or oxidizing concerned in the formation of pycnidia; so in like manner the same explanation applies to *Hendersonia*. Evidently the combination of environmental factors, whatever they may be, necessary for this oxidizing are not present during the parasitic state of *H. piricola* nor in the pure cultures of *H. rubi* but they do seem to function under the saprophytic conditions in the case of *H. piricola* and of *H. rubi* at certain places on branches with loosened epidermis. In living leaves and artificial cultures the growth conditions were favorable, pycnidial development was rapid, plenty of moisture was present, no browning took place, therefore an acervulus resulted; while under saprophytic conditions during the winter, growth was slow, perhaps the moisture content of the particular substratum was low, browning took place, and therefore a pycnidium resulted.

It is quite likely that still other species of *Hendersonia* react in the same manner although nothing to this effect has been found in the literature. Wolf (109, p. 128—129, figs. 6—8) describes and illustrates for *H. opuntiae* E. & E. a typical pycnidium and he mentions the production of fruit bodies in culture but says nothing of their structure there. Zeller (110) in his studies with *Coryneum ruborum* Oud. illustrates a mature, and therefore, acervulus-like fruit body (which resembles the structure given by me for *H. rubi* in text fig. 9, A) but he does not mention any other pycnidial form.

Although one can not make positive statements based merely on the examination of exsiccati yet there are several species which give evidence of behavior similar to that reported for *H. piricola* and *H. rubi*. *Hendersonia celtifolia* Cooke, in Ellis N. Amer. Fungi no. 1174, shows a globose pycnidium but with an extremely delicate, hyaline wall. *H. rosae* Kickx, Sydow Myc. germ. no. 420; *H. vitis* Died., Sydow Myc. germ. no. 1372; *H. rubi* (West.) Sacc., Sydow Myc. germ. no. 1701; *H. rubi* (West.) Sacc. var. *rubi idaei* Brun., Sydow Myc. germ. no. 1702; and *H. peckii* Clinton, Ellis N. Amer. Fungi no. 414 all have fruiting structures identical with that given in text fig. 9, A. On the other hand there are *H. sarmentorum* West. var. *sambuci* Sacc., Sydow Myc. germ. no. 338; *H. hirta* (Fr. p. p.) Curr., Sydow Myc. germ. no. 2192; and *H. phragmites* Desm., Sydow Myc. germ. no. 1700 which have definite globose pycnidia with a definite browned

enveloping layer as illustrated in text fig. 9, E. Whether or not these several species are capable of forming the two types of fruit bodies can be determined, of course, only by careful cultural and observational methods; yet judging from the fact that from two to five species of *Hendersonia* are reported on the same host plant in a large number of cases, it would seem likely that at least some of the so-called species are nothing more than different stages of the same fungus. This is especially probable where one species is described with "depressed pycnidium" and another with "globose pycnidium, as in the case, respectively, of the following pairs of species: *H. syringaeicola* Brun. and *H. syringicola* Brun.; *H. piricola* Sacc. and *H. mali* Thüm.; *H. malvacei* Brun. and *H. grossulariae* Oudem.; *H. henriquesiana* Sacc. & Roum. and *H. canina* P. Brun.

In this matter of a fruit body that appears at first as a pycnidium but which finally resembles an acervulus, there are two other genera in which the same thing occurs. They are *Asterosporium*, reported by the writer in a previous paper (3), and *Pestalozzia* (p. 66). As a matter of fact *H. rubi* resembles the two species of *Pestalozzia* a great deal, both in cultural characters and morphology. Whether or not such forms will warrant a separate division in a systematic presentation can only be determined by the investigation of other related genera, especially some species of *Gloeosporium* and representatives of the *Leptostromaceae*.

Voges (101, p. 90) has already pointed out that *H. piricola* should belong to a genus near *Coryneum*. There are species described under *Coryneum* which clearly are nothing more than false species. In the first place the original description of *C. ruborum* Oud. (in Saccardo's Sylloge) together with the additional description and illustration by Zeller (110), when compared with the writer's collection and with *Hendersonia rubi* (West.) Sacc. and *H. rubi* (West.) Sacc. var. *rubi idaei* Brun. in Sydow Myc. germ. nos. 1701 and 1702 respectively, indicate complete agreement even to minute details. The conidiophores with broadened bases as reported by Zeller (l. c.) are to be found in both *H. rubi* and the variety *rubi idaei*. In structure, the fruit bodies of both species are indistinguishable from the description given for that of *H. rubi*. In like manner the original description of *Hendersonia platypus* E. & E. (cf. Saccardo's Sylloge) quite evidently applies to the fungus in question. The synonymy of the fungus on *Rufus* as a result of this investigation stands as follows:

*Hendersonia rubi* (West.) Sacc.

*H. sarmentorum* West.

*H. rubi* (West.) Sacc. var. *rubi idaei* Brun.

*H. platypus* E. & E.

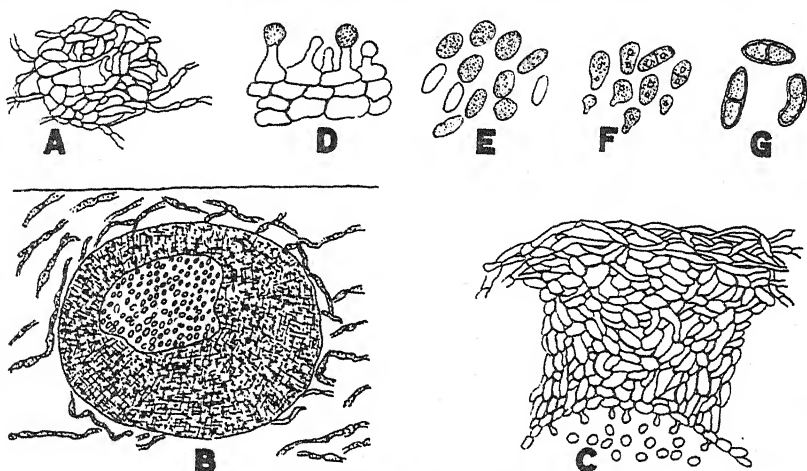
*Coryneum ruborum* Oud.

In addition it would seem that such heterogeneous species as *Coryneum microstictum* Berk. & Br. and *Coryneum foliicolum* Fuckel might also be considered as synonyms, at least in so far as they are reported on *Rubus*.

Undoubtedly there is difficulty in separating the genera *Coryneum* and *Hendersonia*, especially in respect to some species, and yet an examination of the exsiccati of *Coryneum disciforme* Kze., in Ellis N. Amer. Fungi no. 1378; *C. kunzei* Oda. in Ellis N. Amer. Fungi no. 632; and *C. negundinis* E. & E., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3562 shows that there is a distinctly different type of fruit body in these cases. The spores arise not in a cavity but from the upper surface of a convex basal layer, evidently in much the same manner as in *Vermicularia* (p. 67).

***Coniothyrium concentricum* (Desm.) Sacc.**

On the host. The fruit bodies on living leaves, arise within a roundish zone of dead tissue which is delimited by a brown, elevated rim. The



Text fig. 11. *Coniothyrium concentricum* in culture.

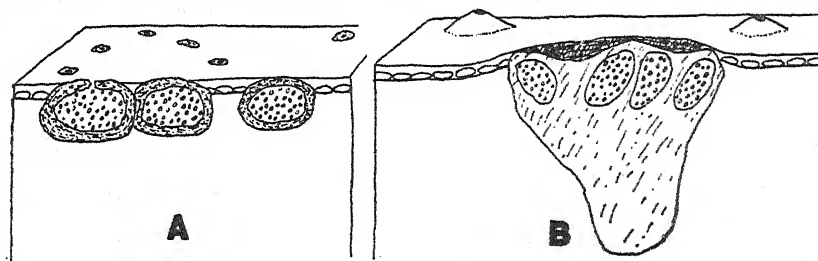
A Young primordium in agar. B Nearly mature pycnidium embedded in agar. C Enlarged portion from B to show nature of tissue. D Portion from C to show hymenium and mode of spore formation. E Spores from culture. F Spores from Sydow exsiccati. Some are septate. G Abnormal spores occasionally found in culture.

spots are rather irregular in size and shape, often confluent and then large, appearing on both sides of the leaf; with age the cuticle becomes loosened and white-bleached. The pycnidia arise just below the epidermis and when mature the upper wall is intergrown with the epidermis (text fig. 12). Usually they are single, somewhat globose and then embedded, but quite often they are aggregated-confluent to form an irregular mass (text fig. 12, B) and then are often erumpent-superficial. The culture to be discussed subsequently was obtained from such an irregular body. The spores are brown, globose-ovoid, measure 4—6  $\mu$ , and are borne on short rod-like, hyaline conidiophores (text fig. 11, D) which line the cavity. Some of the pycnidia contain only globose spores. No definite ostiole is formed but it seems that usually there is merely a rupture or dissolution

in the upper wall, at a point just below a stoma, which allows for the discharge of the spores. Quite a number of the pycnidia are abortive, i. e. they have the same external appearance and the same structure as the normal pycnidia but instead of the usual tightly packed spore mass only a loosely woven mesh of hyaline, irregular hyphae can be found filling the cavity.

Cultural characters. The middle stratum is at first white but later brownish; the aerial is short fuzzy and greenish-gray. On agar the pycnidia tend to arise in a concentric manner and are embedded in the middle stratum. The spores ooze out in inky-black, moist masses and practically all are brown, globose, and measure  $6-11\ \mu$  (text fig. 11, E), although a few oblong ones, sometimes distinctly 1-septate (text fig. 11, G), and measuring  $12-20 \times 6-10\ \mu$ , can be found.

Paraffin sections. In agar the pycnidia arise singly and develop from small primordia (text fig. 11, A). The cavity appears near the center



Text fig. 12. *Coniothyrium concentricum* on host.  
A Separate pycnidia. B Composite fruit body.

of the primordium (text fig. 11, B) and may enlarge irregularly but eventually a fairly regular outline is formed. There was no evidence of an ostiole in the sections examined but there must be some mode of egress for the spores because otherwise there could be no explanation of the exuded spore masses seen in the cultures. Most likely there is, in the older pycnidia, a disintegration of the upper wall to form a small pore like that described on the host.

On clover stems the pycnidia are quite irregular in shape and size; the larger and most irregular ones are superficial while the smaller and more regular ones are embedded irregularly within the clover stem. All the fruit bodies in the stem cultures were sterile like those described on the host and while no valid explanation can be offered, they are probably the result of unfavorable physiological conditions.

Discussion of the species and related forms. von Höhnelt (47, p. 194—195) studied *C. concentricum* and, because of certain aspects of the pycnidial structure, placed the fungus in his new genus *Dothisphaeropsis* (49, p. 82), characterized as: "Nebenfrucht von *Haplotheziella* v. H. Pykniden-

artige Lokuli, hohlig, rasig verwachsen, in der Epidermis eingewachsen, mit durch braune Hyphen angedeutetem Stroma, rundlich, mit der Epidermisaußenwand verwachsen. Ostiolum rundlich. Conidienträger kaum sichtbar. Conidien klein, einzellig, länglich oder rundlich, gefärbt."

Petrak (72, p. 2—8) incorporated *Dothisphaeropsis* into a short key, which purposed to contain the new genera derived from the mixed groups, *Coniothyrium* and *Haplosporella*. The writer offers no criticism or commendation for this particular grouping, since only one representative was studied, but there does seem to be some confusion and contradiction of terms with reference to the separations based on stroma character. Petrak (l. c. p. 6), under the heading: "Stroma fehlend oder sehr schwach entwickelt" partially characterizes the genus *Dothisphaeropsis* as: "Pyknidenmembran dick, stromatisch gebaut, . . ." This use of the term stromatic alone would make the key uncertain but he adds: "Meist nur ein, seltener mehrere Lokuli vorhanden." Such a condition as the latter (cf. text fig. 12, B) is quite definitely "stromatic" in the sense of von Höhnelt (see p. 75). Obviously then the separation of the genera on this one character is not tenable although most of the genera probably are valid, i. e. with the exception of *Sclerothyrium* and *Microsphaeropsis*.

The genus *Sclerothyrium* is based by von Höhnelt (47, p. 181) on *Sc. tamarisci* (Mont.) v. H. as the type species, which has *Coniothyrium caespitosum* Sacc. as a synonym. Under the genus description von Höhnelt (l. c.) says: "Konidienträger fehlend. Konidien aus dem Binnengewebe endogenospor entstehend, . . ." yet the writer's examination of *Coniothyrium caespitosum* Sacc., in Sydow. Myc. germ. no. 268, shows minute though, nevertheless, definite conidiophores. A number of these Endogenosporae genera have been established and apparently they have doubtful value, especially since all have been set up merely as a result of examination of herbarium material (See also p. 10).

von Höhnelt (49, p. 82) endeavors to distinguish the genus *Dothisphaeropsis* from *Microsphaeropsis*. He established the latter (46, p. 267) on the species *Coniothyrium olivaceum* Bon. but, as Petrak (72, p. 4) has pointed out, this heterogeneous species is far too uncertain for the purpose. In the key given by Petrak (l. c. p. 6) *Dothisphaeropsis* is characterized by "papillenförmig" and *Microsphaeropsis* by "stäbchenförmig" conidiophores. It has been definitely shown (text fig. 11, D) that the conidiophores of *C. concentricum* are not papilliform and thereby the distinction between the two genera falls down since the stromatic characters of the two have already been shown to be confusing and of very little importance.

The specimen issued as *Coniothyrium hysteroideum* Karst. & Har., in Briosi & Cav. no. 246, is quite evidently nothing more than a form of *Coniothyrium concentricum*. Some of the pycnidia are confluent and form such a structure as is illustrated in text fig. 12, B, while others are single and then appear like those in text fig. 12, A. The spores are not different

from those given in text fig. 11, E. Petrak and Sydow (77, p. 320—321) redescribe *C. hysteroideum* as *Microdiplodia hysteroidea* (Karst. & Har.) Petr. & Syd. and characterize it as follows: "Konidien länglich, kurz zylindrisch oder länglich eiförmig, beidendig kaum oder nur unten schwach verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, zuerst einzellig, später oft ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, kaum eingeschnürt, . . . 7,5—11  $\approx$  3—5  $\mu$  . . . Pseudophysoiden zahlreich, bis über 75  $\mu$  lang, einfach oder ästig." In *Coniothyrium concentricum*, in Sydow Myc. germ. no. 139, the writer finds a specimen that corresponds to this description by Petrak in so far as the irregularity of the spore is concerned. A great majority are globose with one oil droplet but many are irregular, some are angular or oblong, and others are narrowed below; often the irregular-angular ones have two oil droplets or even a few may be 1-septate (text fig. 11, F). The "Pseudophysoiden" mentioned by Petrak are evidently comparable to the hyphae seen by the writer in culture as well as on the host. Considering these accumulated facts there is reason to consider that *C. concentricum* has rather variable spores and that the septate form seen in culture and described by Petrak and Sydow (l. c.) are abnormalities; perhaps the result of unfavorable physiological conditions. At any rate it is best to omit the name *Microdiplodia hysteroidea*. Likewise the species *C. dasylirii* Cel., *C. dehiscens* Sacc. & Speg., and *C. yuccae* Speg. should be reduced to synonymy. von Höhnelt (47, p. 195) refers to *C. agaves* (Mont.) Sacc. in comparison with *C. concentricum* with the brief statement: "das Stroma entwickelt sich unter der Epidermis und die Fruchtkörper sitzen ganz oberflächlich auf den Spaltöffnungen. Der Vergleich der beiden Pilze muß zeigen, ob es sich hier nur um eine durch äußere Umstände erzeugte Wuchsform desselben Pilzes oder um einen davon verschiedenen Pilz handelt." The writer has already pointed out that both superficial and immersed fruit bodies were present on the host and this was also true of the specimen in Sydow Myc. germ. no. 139. The erumpent fruit bodies are undoubtedly merely growth forms and the several species based on this character are to be considered as synonyms. The fungus, then, should perhaps best remain in the genus *Coniothyrium* until more extensive studies are made. Following is the synonymy of the fungus based on the studies presented:

***Coniothyrium concentricum* (Desm.) Sacc.**

*Phoma concentricum* Desm.

*Papularia concentrica* Desm.

*Phoma agaves* Dur. & Mont.

*Coniothyrium agaves* (Mont.) Sacc.

*C. concentricum* (Desm.) Sacc. var. *agaves* Sacc.

*Coniothyrium dasylirii* Celotti

*Coniothyrium biforme* Winter

*Coniothyrium hysteroideum* Karst. & Har.

*Microdiplodia hysterioidea* (K. & H.) Petr. & Syd.

*Dothisphaeropsis concentrica* (Desm.) v. H.

*Coniothyrium dehiscens* Sacc. & Speg.

*Coniothyrium dasytirii* Speg.?

*Coniothyrium yuccae* Speg.

*Coniothyrium herbarum* C. & E.

An examination of the exsiccati of other species in the *Coniothyrium-Haplosporella* group appears to lead to the following changes: *Coniothyrium herbarum* C. & E., in Ellis N. Amer. Fungi no. 1366, is nothing more than a specimen of *Kellermania anomala* (Cke.) v. H. *Haplosporella glediitschiaecola* (Cke.) E. & E., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3452; *H. hippocastani* E. & E., in Ellis & Ev., N. Amer. Fungi no. 2563; *H. longipes* E. & B., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3454; and *H. velata* E. & B., in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 3361 are merely immature *Diplodia* species and in all are found spores in various stages of septum formation. The tissue is typically that described for the *Sphaeropsis-Diplodia* group and the fruiting structure consists rather of aggregated pycnidia than of loculed stromata. The species of *Haplosporella* mentioned should be placed respectively as synonyms under the corresponding species of *Diplodia*.

### C. Pachystromaceae sphaeriales, Erectae-coriaceae (Sensu von Höhnelt).

#### *Micropera caespitosa* (Peck) comb. nov.

*Sphaeronema caespitosum* Peck

*Sphaeronema stellatum* Ellis

*Sphaeronema peckii* Sacc. & Syd.

*Sphaerographium stellatum* (Ell.) Sacc.

*Micropera stellata* (Ell.) Jacz.

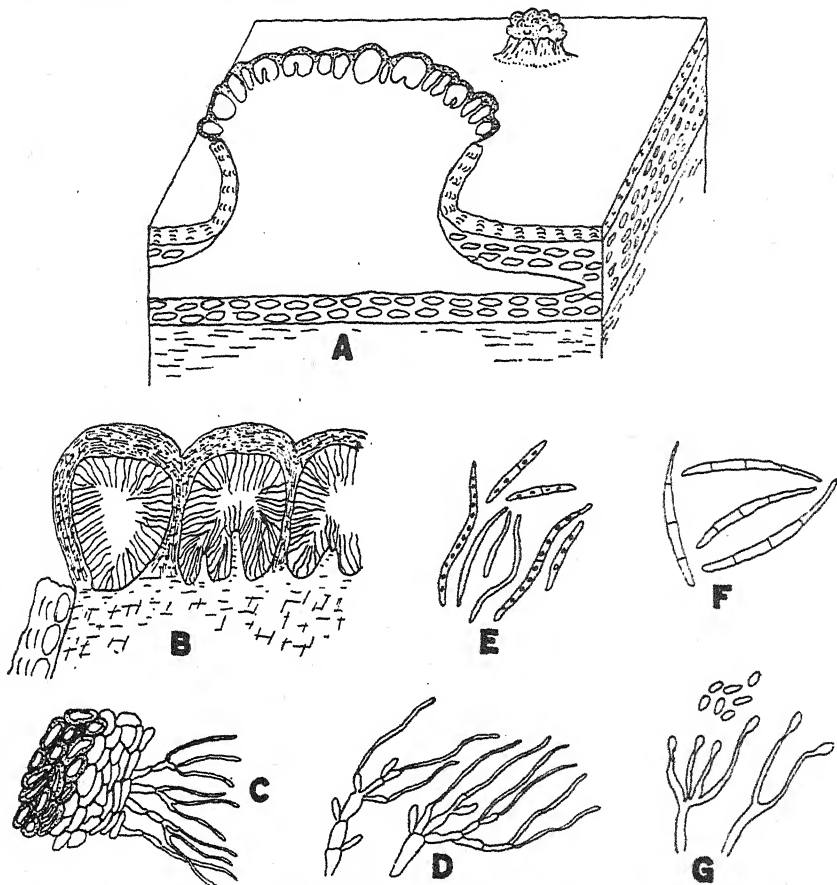
On the host. The fruit bodies are blackish, erumpent and erect, verruciform and somewhat capitate-cylindrical. They arise below the thick periderm and have an effuse basal portion extending between the periderm and cortex (text fig. 13, A). The parenchyma-like tissue is rather cartilaginous and consists of cells with thickened walls. The entire tissue is light brownish but the upper, outermost layer exposed to the air is dark brown (text fig. 13, B—C). The several irregular cavities are disposed near the upper periphery and are lined with irregularly branched, septate conidiophores (text fig. 13, B—C). The spores are filiform to spindle-shaped, measuring  $15-35 \times 2-2.5 \mu$ ; some are obscurely 1-septate while others contain a row of large oil droplets (text fig. 13, E).

Cultural characters. The middle stratum is thin and brown; the aerial is short, collapsed and grayish-green in color. The fruit bodies form abundantly and are scattered, globose structures half-buried in the



medium and topped with a grayish mat of hyphae. The spores are rod-shaped to narrowly ovoid, hyaline, 1-celled,  $3-4 \approx 1-2 \mu$ , and are borne on branched conidiophores (text fig. 13, G).

Paraffin sections. On clover stems the primordia arise in groups (Pl. 6, fig. 1) within the cortical tissue and they consist of brownish hyphae



Text fig. 13. *Micropera caespitosa* on host.

A Composite fruit body with row of locules at top. B Portion from A to show darkened tissue surrounding locules. C Portion from locule in B to show detail of cells composing the tissue and the attachment of conidiophores. D Types of conidiophores. E Immature spores from writer's collection and from young pycnidia in *Ellis exsiccati*. F Mature spores from *Ellis exsiccati*. G Conidiophores and spores from culture. (Vide Plate 6.)

closely interwoven to form a tight knot. By enlargement these primordia become confluent to form an extensive mass of tissue (Pl. 6, fig. 2) which breaks apart or fills the cortical cells. Finally there appear at several points certain areas which are more deeply staining with safranin and in these the cavities arise (Pl. 6, fig. 3). The cavity is lined with the



conidiophores and the tissue immediately adjacent is reddish-stained, indicating some sort of dissolution that is taking place. Additional cavities continue to form so that finally there may be a row of seven to twelve. In older stages the walls between the separate cavities disappear leaving a single large, irregular chamber. In agar the fruit body evidently arises from a single primordium which enlarges in the manner described above and develops a single cavity.

Remarks on the species. An examination of *Sphaeronema stellatum* Ellis, in Ellis & Ev. N. Amer. Fungi no. 2170, reveals an apparently older stage of the fungus described above. Some of the pycnidia are exactly like that given in text fig. 13, A, but others are found in which the cavities have become confluent to form a single irregular chamber and in still others there seems to have been apical growth to form elongated, cone-like ostioles. The spores in the evidently older pycnidia are subfusiform, slightly curved to sigmoid, one end being more attenuated than the other, usually 3-septate, greenish-hyaline,  $24-40 \approx 3-4 \mu$ , and with no oil globules (text fig. 13, F). However, in some of the smaller and evidently younger pycnidia the spores are indistinguishable from those described in the writer's own collection, while in the very smallest pycnidia the spores measure  $10-11 \approx 1-2 \mu$  and then correspond in length to those given for *Sphaeronema caespitosum* Peck. Jaczewski (52, p. 366) examined the same exsiccati mentioned above and placed the fungus in the genus *Micropera*. He described the spores as: "...subfusiformes, arquées ou en forme d'S., unicellulaires, pluriguttulées, hyalines de  $25-40 \approx 4-5 \mu$ " and adds "...l'espèce se rapproche beaucoup par l'habitus général de *Sph. caespitosum* Peck et n'en diffère que par les spores."

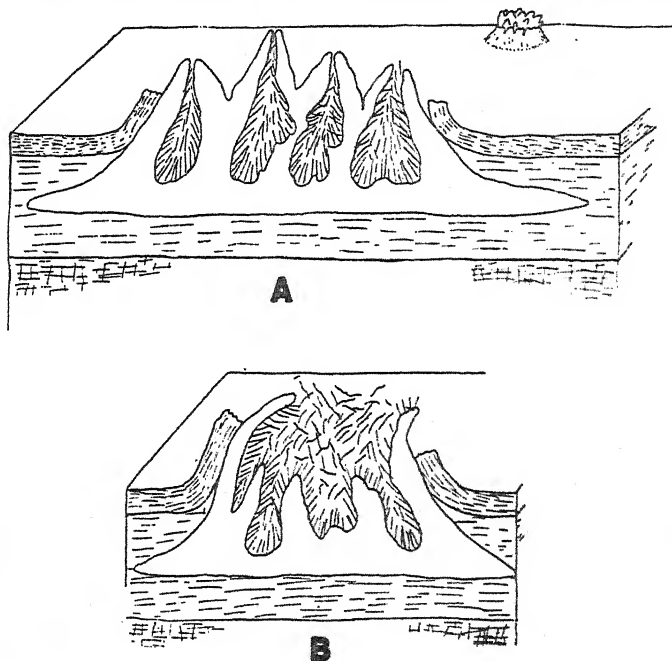
The writer considers his collection to be like the *Sphaeronema caespitosum* Peck as described by Jaczewski (l. c. p. 309) and that both are young stages of *Micropera stellata* (Ellis) Jacz. (l. c. p. 366). On the basis of this conclusion the new combination and synonymy is suggested.

The short rod-like spores obtained in culture are to be considered as the second spore form reported by Brefeld (12, p. 291-292) in the pycnidial stage of several species of *Dermatea*. He states: "Die meisten Formen bilden aber in den Pykniden neben gleichartigen Konidien noch andere, kleinere, ebenfalls meist gekrümmte, fadenförmige Sporen, deren Keimung nicht beobachtet ist. Bald herrscht in einem Fruchtkörper die eine Sporenform vor, bald die andere, bald sind beide überhaupt auf verschiedene Behälter verteilt."

#### *Micropera drupacearum* Lév.

On the host. The fruit body arises in the periderm and is strongly erumpent. The shape is quite irregular, sometimes with conical-papillate projections above, or again it may be merely verruciform (text fig. 14, A). In young stages the color is tan but changes to cinereous with age. Several

cavities arise in the upper portion of the fruit body and finally may become confluent to form a single irregularly lobed chamber, occupying the greater portion of the structure. There may be several irregular ostioles (text fig. 14, A) or a single opening, wide and gaping (text fig. 14, B). The pycnidium has an internal, yellowish or almost hyaline tissue of irregular, fused, plectenchymatous cells; an outer layer of brownish or reddish cells (the reddish discoloration some times spreading to the adjoining host tissues); and a basal portion intermixed with the disintegrated periderm cells. The spores are borne on short rod-like, rather indistinct



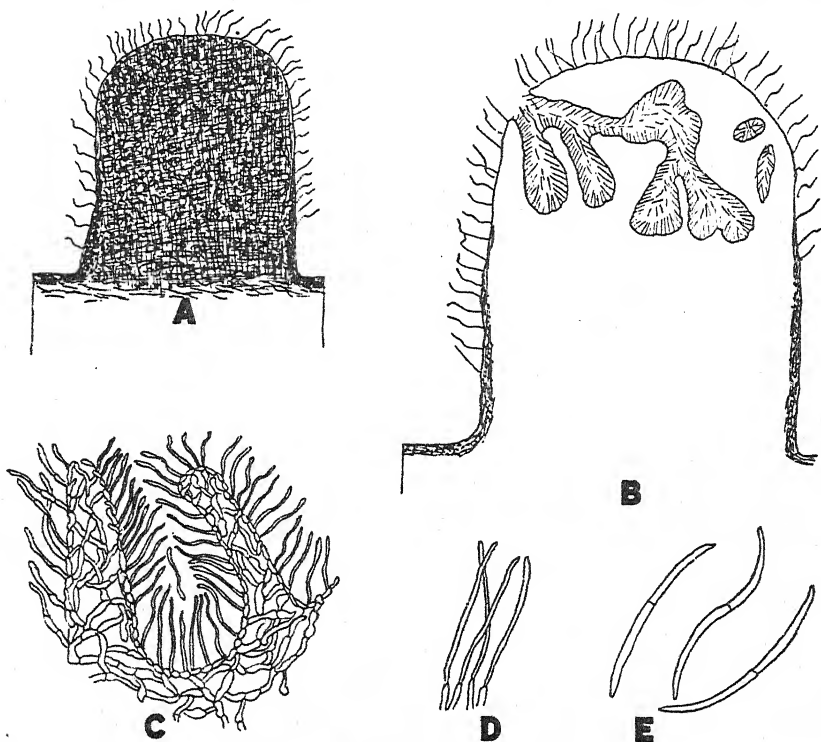
Text fig. 14. *Micropera drupacearum* on host.  
A Composite pycnidium with several locules. B Ditto, showing formation of wide ostiole.  
(Vide Plate 7.)

conidiophores which line the cavities; they are slender, curved, thread-like ( $38-60 \times 2-3 \mu$ ), with pointed ends, and usually have a septation of the plasma at the center (text fig. 15, D-E).

**Cultural characters.** The mycelial development is slow and confined mostly to the central portion of the agar surface. The middle stratum is disc-shaped and grayish, while the submerged consists of pinkish hyphae and may cause a reddish discoloration of the medium. The fruit bodies are conical-globose and tend to arise in a concentric manner.

**Paraffin sections.** The development of the fruiting structure in culture is much the same as that observed on the host. On agar the early

stages of primordium were not observed but at any rate a pillar-like mass of more or less tightly woven hyphae is formed as in text fig. 15, A, which is a stage just previous to cavity formation. The cavities arise irregularly in the upper portion of the primordium (text fig. 15, B) and may soon become confluent to form a single irregular cavity with the entire surface lined by the short stalk-like conidiophores (text fig. 15, B—C) which bear the long filiform spores. In the meantime the outer



Text fig. 15. *Micropera drupacearum* in culture.

A Nearly mature primordium on agar. B Pycnidium on agar with several locules. C Portion from B to show details of one locule lined with spores, and the nature of the tissue surrounding the locule. D Conidiophores from C. E Mature 1-septate spores. (Vide Plate 7.)

layer of the structure has become browned to form an envelope above. This brown layer does not encompass the fruit body at the base but instead follows along the surface of the agar. Quite often the pycnidia, after becoming mature, rupture at the apex to form a saucer-shaped structure (Pl. 7, fig. 2).

On clover stems the story is scarcely different. The early primordial development takes place within the tissue of the stem where the developing hyphae are intercellular and gradually disrupt the cortical tissue to form a papillate protuberance. Further development results in the com-

plete upheaval of the cortical tissue and in actual dissolution of the cells. Just as in agar, several cavities arise which usually become confluent to form one chamber (Pl. 7, fig. 1). The development throughout resembles rather closely that of *Cytospora minuta* (p. 24—26).

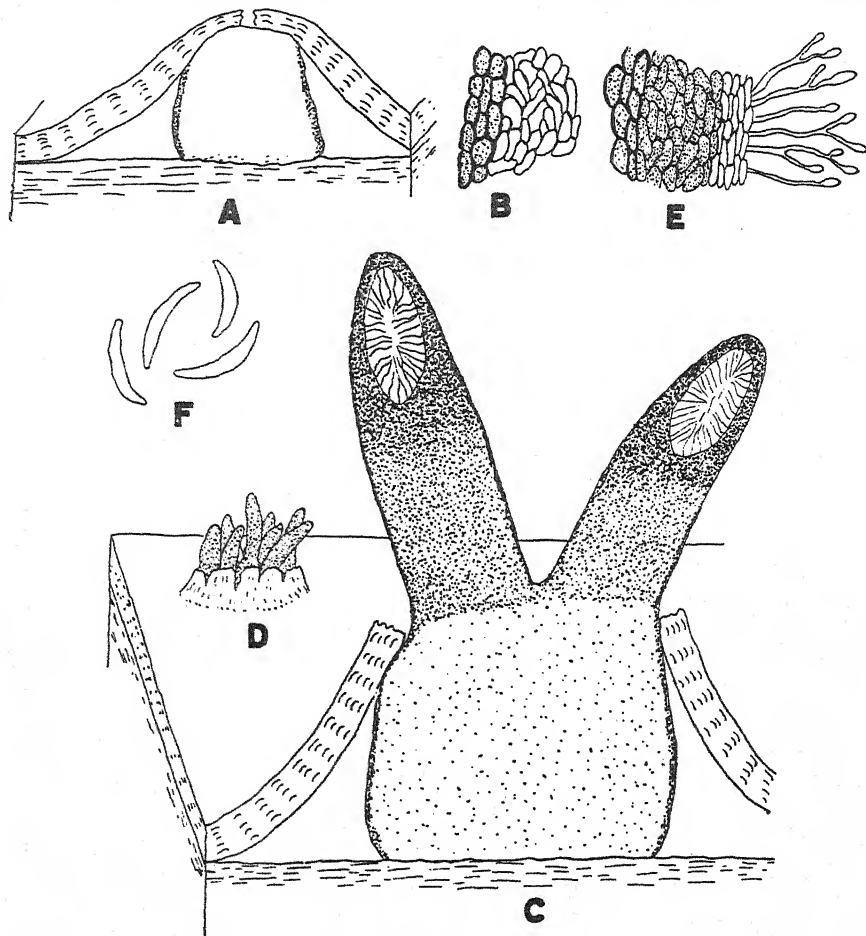
#### *Micropera spuria* (Fr.) v. H.

On the host. The grayish-black, cylindric-conic pycnidia protrude through lenticels or ruptured transverse places in the periderm to the height of about 1 mm. (text fig. 16, D.) They occur in evenly scattered groups of one to seven pycnidia, conforming in transverse alignment to the shape of the ruptured aperture through the periderm. Each group is to be considered as a number of separate pycnidia with confluent bases, as will be explained later under the description of the development of the fruit body in culture. The pycnidia arise in the cortex just beneath the thick periderm (text fig. 16, C) and the portion below the ruptured periderm is hyaline, or at least with the exception of a thin outer layer, while the portion above, in which the spore cavity develops, is light brownish. In text fig. 16, A is shown the pillar-like primordium, which is lifting the periderm preparatory to the final rupture. After the emergence of the primordium there is formed the cone-like structure in which the spore cavity develops. The tissue throughout is more or less cartilaginous, consisting of fused, hyaline plectenchymatous cells (text fig. 16, B). The ovoid spore cavity borne at the very apex is lined and quite filled with conidiophores (text fig. 16, C) which are hyaline, branched and give rise to the spores at the ends of the branches (text fig. 16, E). The spores are fusoid, with rounded ends, hyaline, slightly sickle-shaped, quite often contain irregular oil droplets or globules, and measure  $10-18 \approx 2-4$  (text fig. 16, F.).

Cultural characters. The development of the mycelium is slow and the fruit bodies appear after 4 weeks. On agar the middle stratum has a yellowish-brown color; the aerial is scanty; the submerged ramifies throughout the media in delicate strands. The fruit bodies tend to form singly in a concentric fashion. At first they are globose-conical but later there is formed at the top an elongated, creamy-yellow structure which bears the spore cavity. The spores are slightly larger in culture, measuring  $14-22 \approx 4 \mu$ .

Paraffin sections. The story of the development of the pycnidium in culture is much the same as that already given for the fungus on the natural substratum except that here more details can be recorded. The mound-shaped primordium arises in the middle stratum of hyphae at the surface of the agar (Pl. 8, fig. 1) and consists of plectenchymatous tissue. Evidently by apical growth and elongation there is eventually formed such a structure as seen in Pl. 8, fig. 2 and the tissue in this consists of fused cells much as shown in text fig. 16, B. A mat of dark staining hyphae

at the top by proliferation gives rise to the conical structure seen in Pl. 8, fig. 3. The encircling whorl of loose hyphae indicates that the development is not entirely complete. The cells in the central area of this new tissue divide continuously to form a mass of extremely delicate



Text fig. 16. *Micropera spuria* on host.

A Pillar-like primordium beneath the periderm. B Portion of tissue from A. C Mature fruit body with locules at tip of cone-like extensions. D Habit view of fruit body. E Portion of tissue from locule in C to show dark outer tissue and meristematic layer which gives rise to the branched conidiophores. F Types of spores. (Vide Plate 8.)

cells with minute nuclei. This change is taking place while the loose, outer hyphae are still laying down new layers of tissue so that finally one sees such a structure as represented in Pl. 8, fig. 3. In this the indistinct central area has been replaced by ingrowing conidiophores from the tissue bordering the cavity. The cavity increases in size to

leave only a thin surrounding wall of tissue so that in a culture this upper portion containing the spores appears as a yellowish sac.

The synonymy, according to the investigations of Diedicke (23, p. 289) and von Höhnelt (45, p. 36) follows:

***Micropera spuria* (Fr.) v. H.**

*Ceratostomum spurium* Fr.

*Calicium ventricosum* Achar.

*Sphaeronema ventricosum* (Achar.) Fr.

*Sphaeronema spurium* (Fr.) Sacc.

Remarks on the genus *Micropera*. The original description of *Sphaeromena spurium* (Fr.) Sacc. as given in Saccardo's Sylloge was not comprehensive enough to include such a structure as described in the preceding pages but Jaczewski (52, p. 311) emended the description, on the basis of several old exsiccati, to include larger spore measurements and later Diedicke (23, p. 289) made still further changes although his illustration (l. c. p. 240, fig. 16) is scarcely typical of the writer's specimen. There is mentioned in his footnotes (l. c. p. 289), however, a collection by Jaap that is typical. This he describes as "zylindrischen Fruchtkörper fast morgensternartig auf einem halbkugligen basalen Stroma sitzen, und die sich außerdem durch längere und reicher verzweigte Sporenträger von der Art unterscheidet." Finally von Höhnelt (45, p. 36) redescribed the fungus and because of its structure decided that it belongs in the genus *Micropera*.

Due principally to the efforts of von Höhnelt there has been a notable reduction in the confusion of species reported on *Prunus*. These now appear in the four well defined species: *Glutinium laevatum* (Fr.) Starb. (l. c. p. 28—31); *Micropera spuria* (Fr.) v. H. (l. c. p. 36); *Micropera padina* (P.-M.) Sacc. (l. c. p. 36—37); and *Micropera drupacearum* Lév. The four, judging from various descriptions, might be indistinguishable if external characters alone were relied upon because the form of the fruit bodies seems to vary somewhat. *Glutinium laevatum*, however, is easily differentiated by its rather small, oblong spores borne laterally on the cross walls of the long slender conidiophores; *Micropera drupacearum*, well represented in Ellis N. Amer. Fungi no. 40, often has a reddish color and the spores are long, filiform, and 1—3 septate. At times the other two species might be even more confusing since both have similar spores, but in *Micropera padina* (well represented in the material of Sydow Myc. germ. no. 1379, and in the illustration by Bubák 15, p. 114) the ends of the spores are pointed while in *Micropera spuria* they are rounded (see text fig. 16, F).

The genus *Micropera* seems to be reasonably well defined as attested by the three representatives in this paper but there are several genera which von Höhnelt separates from this genus on rather flimsy grounds. In his key (50) *Micula* is separated on the character of the tissue and on the shape of the locule while in Saccardo's Sylloge the separation

is based on gregarious pycnidia as opposed to the occasional caespitose structures in *Micropera*. It has been demonstrated by the writer in the case of *Micropera spuria*, at least, that the caespitose habit is not inherent and it is quite certain that *Micropera padina* does not have caespitose pycnidia. The illustration and description for *Micula mougeotii* Duby given by Diedicke (23) indicates a similarity to the species of *Micropera*. In fact there is more resemblance between *Micula mougeotii* and *Micropera padina* than there is, for instance, between *Micropera padina* and *Micropera drupacearum*. Likewise there is a striking resemblance between *Micropera spuria* and *Chondropodium spina* (B. & Rav.) v. H. (45, p. 20), the two being separated principally on the difference between the respective perfect stages (1). The connection of *Chondropodium spina* (l. c. p. 46) with *Godronia* is extremely hypothetical, so perhaps it would be more logical to consider the fungus as a *Micropera*. Petrak and Sydow (76, p. 369) point out also the seeming lack of distinction between *Chondropodium* and *Mastomyces*.

The genus *Sphaerographium* according to von Höhnelt (44, p. 102), has one species, i. e. *S. squarrosus* (Riees.) Sacc. and in his key (50) it stands next to *Micula*. The statement by von Höhnelt (45, p. 47) that *Cornularia hispidula* (Ell.) Sacc. belongs to *Sphaerographium* is evidently an oversight because he had previously (44, p. 117) stated that the species was a typical *Pseudographium* which agrees with the statement of Jaczewski (52, p. 374). Nevertheless an examination of the material in Ellis N. Amer. Fungi no. 113, *Cornularia hispidula* shows that there is close resemblance to the other species of *Pseudographium* but yet the genus does not differ enough morphologically to warrant its wide separation from *Sphaerographium*. The von Höhnelt "*Pseudographien*" (50, p. 307) and the "*Erectae-Carnosae*" group of the "*Pachystromataceae*" (l. c. p. 309) are separated on stromatic characters but this is not a reliable factor as will be seen in the discussion later (p. 73).

Much emphasis is placed by von Höhnelt upon the connection of many species, in the "*Erectae-Carnosae*" group, with the perfect stage as a basis for separation into genera but in most cases this connection is merely inferential and is not to be relied upon too strongly. Furthermore the state of confusion among the *Ascomycetes* closely parallels that of the imperfects. Again, the group of ascomycetes, i. e. *Dermatea*, *Dermatella*, *Crumenula*, *Godronia*, *Tympanis*, *Cenangium*, *Cenangella*, etc. to which these species belong are quite similar, so it would not be surprising to find the imperfect stages to be similar also. With this state of affairs it would seem advisable to approach the matter from another angle, namely to germinate the ascospores in order to obtain the imperfect stage. This would at least form the basis for relationships, a matter that can not be decided merely by observation.

---

(1) *Chondropodium spina* has been carefully studied by the writer but the cultures became contaminated so that it was impossible to prepare a description for this paper.



*Naemosphaeria acerina* (Pk.) v. H.

On the host. Careful examination of sectioned material from the writer's collection and from Ellis N. Amer. Fungi no. 957 indicates that there is nothing to add to the excellent description given by von Höhnelt (45, p. 47—49). It was found, however, that the hair-like paraphyses often were attached to the conidiophores (text fig. 17, D). Some idea of the pycnidial structure is conveyed by text fig. 17, E. The recent illustration given by Overholts (68, Pl. 10, fig. 2) is somewhat misleading because the beak of the pycnidium is curved to one side while normally it should be more erect.

Cultural characters. The mycelial development is slow and localized, forming a grayish-brown disc at the center of the agar surface. The medium is discolored a reddish-brown. The pycnidia arise sparsely both on the media and the clover stems and the beak-like ostioles found in nature occur only in old cultures which have dried out considerably.

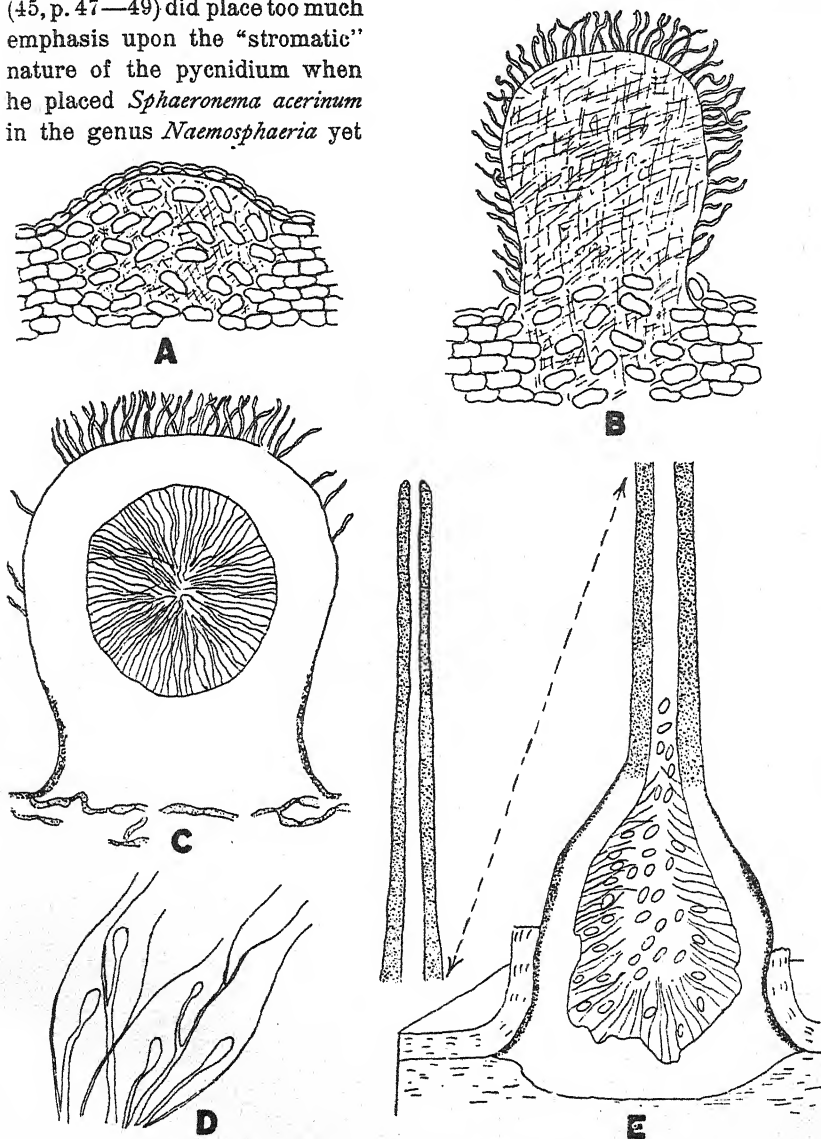
Paraffin sections. The primordium on clover stems arises within the cortical tissue where it disrupts the cells and produces a protuberance such as is given in text fig. 17, A. At this time the primordium consists of thin, irregularly knarled hyphae. As the primordium increases in size it becomes erumpent and finally breaks through the cuticle to form a more or less cylindrical mass of tissue (text fig. 17, B) with intermixed, loosened and partially dissolved cortical cells at the base. This structure, composed of distinct, parenchyma-like cells, enlarges by the proliferation of peripheral hyphae to form a larger structure as seen in text fig. 17, C. In this mature structure the outer layers of tissue become brown to form an enclosing brown layer along the sides. At the top, however, there is still found a web of hyphae. It seems that a centrally located area, involving a considerable portion of the primordium, undergoes cell division to form a mass of extremely small, thin-walled, poorly staining cells; this last giving evidence of a gelatinizing process. This mass of cells is displaced by a dense formation of radially converging, hyaline filaments arising from the periphery to fill the entire cavity and by the use of the oil immersion lens it is possible to determine that the spores arise near the base of these filaments. As the pycnidium becomes more mature most of the filaments disappear leaving an almost solid mass of gelatinous substance which fills the interstices between the spores. This substance has been also observed in sectioned material from the host.

The long, slender beak ordinarily found on the pycnidium in nature was not obtained in the material cultured for paraffin sections, probably because of the presence of too much moisture. Judging from young stages seen on the original substratum and tendencies of some of the older pycnidia in paraffin sections to form masses of erect hyphae at the apex (text fig. 17, C) it seems clear that the beak arises as a result of



apical growth of the pycnidium in much the same manner as reported by Bauke (6) for the fungus called *Pycnis Pleospora polytrichia*.

Remarks on the genus *Sphaeromema*. Even though von Höhnelt (45, p. 47—49) did place too much emphasis upon the "stromatic" nature of the pycnidium when he placed *Sphaeromema acerinum* in the genus *Naemosphaeria* yet



Text fig. 17. *Naemosphaeria acerina*.

A Young primordium in clover stem in culture. The cortical cells are being disrupted. B Primordium in culture on clover stem just before cavity formation. The encircling row of outer hyphae indicates the peripheral accretion of new tissue. C Pycnidium with cavity. The web of parallel standing hyphae at the top indicates the manner in which the long slender beak arises. D Branched conidiophores with hair-like appendages. E Mature pycnidium from host.

it is not likely that this will impair the validity of that genus when considered from the proper viewpoint of stroma interpretation (cf. p. 73). von Höhnelt (46, p. 272—284) transferred many of the species of the genus *Sphaeronema* into other genera and suggested that the remainder of the species need careful examination. This is a commendable step in an effort to untangle the confusion which exists among the various dissimilar species of the old genus *Sphaeronema*; it has been corroborated by the writer's examination of various exsiccati. von Höhnelt (l. c. p. 272) considered *Sphaeronema subulatum* Fr. to be the type of the genus *Sphaeronema*, basing his decision on a list first published by Fries but Petrak and Sydow (67, p. 363) question this decision because of the fact that Fries later published another list with this species placed in a subgenus though they admit that it is difficult to decide from the writings of Fries just what the type ought to be. Undoubtedly von Höhnelt also realized this truth and therefore arbitrarily chose the species in question as the type. This quibbling over what should be or should not be the type of a genus, especially in cases where the original material and description is unsatisfactory, is a matter to be decried and Shear (84) has aptly pointed out that a genus should be a vehicle for the identification of species and not for historical research.

### D. Melanconiaceae.

#### *Pestalozzia guepini* Desm.

Cultural characters. The middle stratum is at first scanty and white changing to brownish-white, and consists of a very tenacious mycelium; the aerial is scant and fuzzy; the submerged is composed of delicate, hyaline strands. The medium is discolored to a canary-yellow. The pycnidia arise abundantly in more or less radiating lines and the exuding, inky-black, spore masses sometimes become confluent to form a continuous layer over the agar surface.

Paraffin sections. The primordia are superficial, at least on agar, and have a pseudoparenchymatous tissue. There is no darkened outer layer formed; a true pycnidium is developed at first, but later the entire upper portion is dissolved away leaving only a basal dish-shaped structure, the acervulus. Cavity formation is typically like that of *Sphaeropsis*, in that there is a central area dissolved out to form a small cavity surrounded on all sides by ingrowing conidiophores which soon produce spores to fill the cavity tightly. As this first crop of spores matures another layer arises below and so the process continues until all the upper tissue of the primordium is exhausted. Thereafter spore production is augmented by the proliferation of the basal layer. The mature structures measure 100—150  $\mu$  in diameter.

*Pestalozzia palmarum* Cooke.

Cultural characters. In culture this fungus differs distinctly from *P. guepini* in that the middle stratum remains white with the exception of a tinge of buff at the margins, in that the medium is not discolored, and in that the fruit bodies are not so abundant, but are massed together in a few clumps. Furthermore the pycnidia are larger, measuring 150—250  $\mu$  diameter and are mostly embedded in the medium.

Discussion of the genus *Pestalozzia*. The results obtained with these two species merely substantiate the work of Leininger (58), Bainier and Sartory (4), and Kempton (55, p. 245—247) all of whom obtained similar results although they worked with different species and culture media. Possibly the acervulus in other species of the *Melanconiaceae* is similarly developed, as already shown for *Asterosporium hoffmanni* by the writer (3). This mode of formation differs somewhat from that of a regular acervulus as produced in *Vermicularia* (p. 67).

It has been previously pointed out for *Septoria* (p. 15) that the darkening of the outer layer of the primordium is an important factor in pycnidial development in so much that the differentiated, browned outer layer, if not available for spore-formation, remains in place and thus gives the characteristic shape to the pycnidium. As to what the ultimate cause might be in this change we can advance only suppositions. Most likely the fungus produces some substance that is oxidized upon exposure to air. Since the *Pestalozzia* pycnidium does not produce this substance there is no browning; therefore the tissue is used up and an acervulus results.

Although the two species of *Pestalozzia* studied were clearly different, it may be pointed out that in Sumatra La Rue and Bartlett (57a) found that types growing on palms were not separable from *P. guepini*.

*Vermicularia circinans* Berk.

Cultural characters. The middle stratum is greenish at the center and white at the margins, later becoming black; the aerial is fluffy and white, appearing first at the center of the colony; the submerged is dark brown, penetrating through the medium. Sometimes there are reddish patches formed on the surface of the colony. The fruit bodies arise scattered uniformly over the media after six days but on the stems they are clustered more closely.

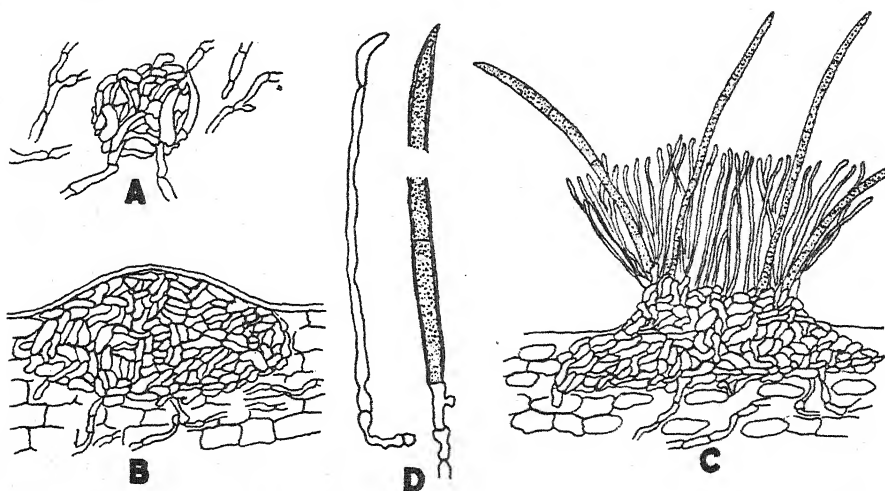
Paraffin sections. The young primordium is a small cluster of cells, arising either symphogenously or meristogenously (text fig. 18, A) below the agar surface and increasing in size so that finally the upper half is superficial. The primordium is then seen to consist of closely packed brown cells.

On agar no spores or setae were formed, at least during the first six days. The development on clover stems is similar except that the primordium remains covered by the cuticle until the formation of conidio-

phores and setae (text fig. 18, B). The conidiophores and setae (text fig. 18, D) are evidently homologous in origin since both are formed by the elongation of hyaline cells occupying a central position in the upper part of the primordium. It is the proliferation of this hyaline area that results in the fan-shaped appearance of the mature structure (text fig. 18, C). The conidiophores are hyaline and bear a single spore at the tip. The setae are heavy walled, dark brown and have several cross walls.

### *Vermicularia peckii* Sacc.

In cultural characters this species differs only slightly from *V. circinans*, the main difference being the absence of the reddish discoloration and



Text fig. 18. *Vermicularia circinans* in culture.

A Young primordium in agar. B Nearly mature primordium on clover stem. C Mature fruit body on clover stem. D Conidiophore (right) with spore and brown seta (left), from fruit body in C.

in the variation of the fruiting process. *V. peckii* forms no acervuli on agar and only a few on stems, although the structure and development of these were like those described for *V. circinans*.

Discussion of the genus *Vermicularia*. von Höhnelt (41, p. 442) states that Fuckel endeavored to show that the fruiting structure of *Vermicularia* was not a pycnidium and that the fungus belonged in the *Tuberculariaceae* and to this von Höhnelt himself accedes by changing the entire genus to the *Tuberculariae dematiaceae*.

There seems to be uncertainty in the interpretation of the fruiting structure by various investigators and consequently certain of the better studied species have been shifted from one genus to another. Stevens and True (92) in studying *Vermicularia circinans* arrived at the following conclusion: "The structure is a tubercle with a differentiated cortical outer

layer. The outer layer ruptures and the tubercle develops as a sporodochium". They also describe the setae as arising from a subiculum and place the fungus in the genus *Volutella*. Kempton (55, p. 249) studied the same species and describes the fruiting structure as a black stroma-like mass of interwoven hyphae formed symphogenously from which later the sporodochium develops. Then he says that *Volutella* is distinguishable from *Colletotrichum* and *Gloeosporium* by "... the formation of a more compact and usually large base or subicule upon which the sporodochium is produced". Walker (103) gives careful consideration to the viewpoint of previous investigators in relation to the structures and classification of the fungus on onion and finally concludes that the genus *Colletotrichum* is the proper place for it. He interprets the structure as a basal subcuticular stroma with a superficial acervulus.

As long as there is such a variety of interpretations of the fruiting structure there can be no uniformity of classification. From the study of the morphology of the two species in this paper compared with the descriptions and illustrations of various species and with a number of exsiccati there seems to be no good reason for retaining the genus *Vermicularia* as separate from *Colletotrichum*. The greenish color of the middle stratum and the reddish discoloration have been reported for various species by Shear and Wood (89, p. 63) and Stoneman (95, p. 73, 75, 78, 88, 89, 110). As a matter of fact Saccardo (80) infers that the group is "Genus ulterius explorandum; .... et tunc ad *Colletotrichum* vel *Excipules* vergentes". An examination of the literature will indicate clearly the difficulty of indentifying a species of the genus *Vermicularia* with any degree of certainty. In the first place the descriptions of various species are so much alike that practically the only difference lies in the substrata and unfortunately the matter does not end here because there are several species, i. e. *V. dematium* (Pers.) Fr., *V. liliacearum* Schw. and *V. herbarum* (Pers.) Fr., which involve dozens of host plants. Such a condition makes the identification of a fungus merely a hit or miss method. In the literature there exist descriptions of four species belonging to as many genera, i. e. *Vermicularia peckii* Sacc., *Phyllosticta trillii* E. & E., *Gloeosporium trillii* E. & E., and *Colletotrichum trillii* Tehon (99); all of them occurring on the leaves of *Trillium*. Of course there can be no assurance that the four descriptions apply to one fungus but the wording of the descriptions would make a difficult task of distinguishing between the four species, especially if we take into consideration the fact that the length of spore, the presence of setae, and the size of acervulus are quite variable. Walker (103, p. 689) mentions the effect of moisture on stroma size, while Shear and Wood (89, p. 64) indicate the variability of the setae, stating that: "Setae are frequently entirely wanting in some cultures while abundant in others from the same host. Some acervuli from one single spore culture may show many setae, others few, and still others

none." Such confusion signifies that in order to determine real species there must be more culture work and cross-inoculations of the nature already produced by Gardner (30), and Shear and Wood (l. c.). A large number, perhaps all, of the species are parasitic so that it should be possible to carry out the necessary inoculations. As parasites the fungi are most likely to be sought under the genera *Phyllosticta*, and *Gloeosporium* when occurring on leaves, and as saprophytes under the genera *Vermicularia*, *Colletotrichum*, and *Volutella*, when growing on the stems, leaves, fruits, etc.

### General Conclusions and Summary.

If our classification of fungi is to be based upon the fruiting bodies it behooves us to know something about the development of these structures. It is not enough to observe merely the mature and usually dried out specimen if we hope to make the correct interpretation from the systematic standpoint. Even if we could be certain that a particular specimen was really mature the matter would yet be insecure; too often there have been misleading remarks and descriptions based upon some poorly or abnormally developed specimen. To be more confident of our ground we must know the complete development of the fungi. With this in mind it may be permissible to make a few generalizations from the all too scanty data presented in the preceding pages.

Primordia. In the few examples given us by scattered investigators we know that the higher fungi, the Basidiomycetes and Ascomycetes all have an initial stage consisting rather uniformly of an undifferentiated, more or less globose mass of fungous tissue called the primordium. All evidence points to the conclusion that this stage has an important influence on the development of the full-grown structure, to which we apply generally the term fruit body. In the Fungi Imperfecti a dividing line would fall somewhere between the *Sphaeropsidales* and the *Hyphomycetes*. More correctly speaking the line would most likely divide the *Melanconiaceae* into two groups; one with a distinct primordium and the other without such a stage. The line would not be a sharp division it is true, for there would be species on the dividing line, a thing to be expected of all such attempts to fit living things into a man-made scheme of classification.

In the *Hyphomycetes*, it is very probable that those genera forming spores in distinct sporodochia do not possess a true fungous tissue. Even though the structure may strongly resemble that of some of the *Sphaeropsidales* yet close examination will show that the hyphae are aggregated perhaps but not fused. Among the *Melanconiaceae* we should expect to find some forms having structures composed partly of typical fungous tissue and partly of merely aggregated hyphae and to all appearances we find such forms in the *Patellina* studied and illustrated by Kempton (55, p. 247—248, fig. 117—119). The primordium of a true pycnidium is

more prone to be globose in shape and its enlargement is centric rather than excentric. The primordia of true pycnidia actually retain a somewhat globose shape up to the very time of cavity formation.

**Pycnidia.** The concluding statement of the preceeding paragraph is, of course, used only in a relative sense for many factors enter in to induce variations in the ultimate shape of the mature structure, for example when several primordia become confluent, or when the development is hampered or modified by the presence of a substratum or by other environmental factors. For the sake of clarity let us consider first a typical pycnidium; like that of *Sphaeropsis conspersa* (p. 31) already dealt with. Using this as the central type it is possible to consider all other known forms of pycnidia as variations of this type form. *Botryodiplodia* (*Sphaeropsis*) is clearly a case of several fused "*Sphaeropsis*" primordia. *Cystospora* and *Phomopsis* also have fused primordia but the fruit bodies never become erumpent. The enlargement of the young structure is due in part to external addition of new layers of tissues which, intermingling with partially disorganized cortical cells, obscure the outline of the fruit body so that there is no definite brown outer layer formed. *Septoria* forms a normal primordium at first but evidently the rate of growth of the periphery is greater than that of the interior; so that there is formed a hollow sphere with a thin wall, which is easily ruptured by pressure of the spore mass to form the wide gaping ostiole. *Pestalozzia*, although ordinarily considered as a representative of the *Melanconiaceae*, forms a normal pycnidium but has a thin wall, which, like *Septoria*, is soon broken down to form the acervulus-like base. Both *Micropera spuria* and *Nannosphaeria acerina* have normal primordia but after a certain period of development apical proliferation occurs to form the tissue in which the cavity will develop, thus resulting in a stalked structure. *Vermicularia* might be considered a type related to *Micropera* for it too has a normal primordium with apical development except that here no peripheral tissue is produced but instead spores are formed directly. *Hendersonia* and *Ascochyta* in culture form normal pycnidia but in nature, under certain parasitic conditions, the pycnidial walls remain hyaline and often indistinct so that these two, together with several other genera, have been considered by several workers as pseudopycnidial forms.

**Pseudopycnidia.** The term, pseudopycnidium, originally proposed by Potebnia (78, p. 58) as the result of an evident misconception of the mode of pycnidial development in *Septoria*, was applied later to other forms merely because of their morphological resemblance to the original *Septoria* and not necessarily because of similarity in the mode of development. Thus the term is doubly wrong. Two species of *Septoria* are known positively to form true pycnidia and the characteristic mode of ostiole formation observed in culture fits well with illustrations of other species and there is good reason to believe that proper investigation will reveal



a similar mode of development for other representatives of the genus. Voges (102, p. 44) has already criticized this definition of pseudopycnidium yet von Höhnelt (50, p. 306) has seen fit to retain the application of the term. He states: "Bei sehr kleinen, zarthäutigen Formen beginnt die Konidienbildung oft schon vor der Ausbildung des Gehäuses, das dann pseudopycnidial genannt wird (*Septoria*, *Ascochyta*)."

Just how von Höhnelt obtained this idea is unknown but at any rate the *Septoria* and *Ascochyta* species studied in this paper certainly did not form spores before the development of the pycnidium. As to the hyaline, indistinct pycnidial walls, which have led several taxonomists astray, there is yet much to be learned regarding the conditions or causes of the browning process. All the species in culture gave evidence of attaining at least partial browning and the data presented from various sources leads to the theory that it is somehow due to oxidation.

**Coloration.** Although no attempt has been made to find support in the literature for the writer's position yet data gathered from various sources and from study of various fruiting structures make it apparent that the browning which occurs in the tissues and spores of a large number of fungi is an oxidation process. Throughout the literature there are observations to the effect that usually those outer portions of the pycnidium exposed to the air turn brown and the same thing was observed in the fungi discussed in this paper, both on the natural substratum and in culture. In culture the structure uniformly developed a brown layer on the outside, despite the fact that in the original substratum there might be no sign of this coloration. The explanation offered for this difference is that the fruit body in culture is not shut off from contact with the air as it is when growing beneath the epidermis or within the cortex. The subject of pigmentation in fungi is far too comprehensive to be considered to any extent here except to point out that Milburn (65) and Bessey (8) have shown that the presence or absence of color depends upon environmental conditions, while Nordhausen (66, p. 16) has advanced the idea that the browning is due, in part at least, to an enzyme. de Bary (5, p. 9) has stated that: "The coloration of the membrane is accompanied with increased firmness . . . . . With the coloration therefore we may also speak of the sclerosis of the membranes." For our purpose, however, there should be stressed the important influence of the brown outer envelope upon the shape of the pycnidium. Vestergren (100, p. 4) considers this outer layer to be composed of dead cells. At any rate we are certain that, once becoming browned, the tissue remains practically unchanged; although the inner hyaline tissues may disappear entirely, due to the transformation wrought by cavity development and spore production.

**Cavity formation.** The steps which precede cavity formation are similar in practically all the forms studied. The primordial cells undergo



division to form a mass of deeply staining tissue. Coinciding with this change there is usually a dissolving or lysigenetic action in a portion of the newly formed tissue to produce a gelatinous substance which may persist for a time after the beginning of spore formation. In none of the forms studied was there found anything comparable to the schizogenetic mode of cavity formation discussed by de Bary (5), Dodge (24) and others.

It is from the cells facing into the cavity that the spores arise and, typically, there is first formed a conidiophore which by enlargement at the upper end develops into the spore. We have seen, however, in some genera that the spores arise directly from the primordial cell, i. e. without any intervening conidiophore. The two forms are not fundamentally different since a spore is to be considered merely as the extruded contents of the primordial cell. Spore formation, the shape, the absence or presence of color and of septation in a spore are fairly constant characters for any one species, although the two last named are sometimes delayed, under circumstances not well understood, and then lead to confusion in taxonomic keys. This confusion has been aggravated by the fact that delayed coloration does not seem to interfere with the germination of the spores in some species. The common assumption has been that germination was a sign of maturity. For spores formed within sexually induced organs there is good reason for the idea that ability to germinate is coincident with maturity. The same reason however, does not apply to pycnidio-spores. The facts lead us to believe that the hyaline and the brown-walled spores of a species of this group are fundamentally the same with respect to maturity. It is often true, for example, in species of *Sphaeropsis*, that the hyaline spore will germinate more readily than the brown one. de Bary (5 p. 9) reports that "the coloration of the membrane is accompanied with increased firmness and in most cases with exceptional power of resisting the action of concentrated sulphuric acid" while Bauke (6), in speaking of spore germination in a *Diplodia*, says that the heavy brown exospore is shattered by the exit of the germ tube, and Wenner (107, p. 377) says the same of *Pestalozzia*. It is often possible to crush the spores in such a manner as to cause the heavy brown covering to be cracked free from the hyaline inner portion. These facts would imply that the brown exospore in reality acts as a hindrance to the germination of the spore, since the germ tube must exert sufficient force to burst through the heavy membrane. The data presented for spore germination in *Asterosporium hoffmanni* by the writer (3, p. 227—228) also bear out this conclusion.

Stroma. Perhaps the most misused and confusing term is stroma. There is scarcely a single paper dealing with the morphology of pycnidia in which the term has not been used in a loose and often incorrect sense. The origin of the term "stroma", its early usage and its later application, especially in the Ascomycetes, has already been dealt with thoroughly by Orton (67) but so far no one has commented on the general misuse

of the term as applied to the fruit bodies of the *Sphaeropsidales*. Apparently this misuse has been due to two reasons; first, that heretofore there have been no careful comparative morphological studies based on a large number of types; and second, that there is a similarity in structural morphology between the sexually-produced perithecia of the Ascomycetes and related imperfect forms. With reference to the last there have been many intimations scattered throughout the literature, i. e. Brefeld (12, p. 245), Ruhland (79, p. 47), Bauke (6, p. 323) etc., remarking on this similarity. That there has been a loose usage of the term stroma among the Ascomycetes is evident, but the scope of this paper does not allow for discussion of that phase and, moreover, Orton (67) has already dealt with the subject comprehensively, and recently Wehmeyer (106) has offered a new definition of the term in the light of his observations on the morphology of the *Sphaeriales*.

From the studies presented in this paper the writer defines stroma as: all the fungous tissue which surrounds the cavity or cavities in a closed fruit body or which lies under the hymenial layer in an open fruit body. Before cavity formation or spore origin the stroma and the primordium are equivalent terms, at least from a morphological standpoint. In the mature fruit body we may say that the stroma is any and all primordial tissue which has not been or which is not being transformed into spores. This is true whether the fruit body contains one regular cavity, as in *Phoma*; or one large irregular cavity, as in several species of *Cytospora*; or several separate cavities, as in *Dothiorella*. It has been shown that genera ordinarily considered as non-stromatic, i. e. *Phoma*, *Sphaeropsis*, *Ascochyta*, *Diplodia* and *Septoria* are forms with simple, 1-loculed pycnidia which arise from a single primordium. On the other hand, genera ordinarily considered stromatic, i. e. *Cytospora*, *Phomopsis* and *Botryodiplodia*, are forms with composite, many-loculed pycnidia which arise from several confluent primordia. Before any further consideration of the concept "stroma", it might be well to consider the usage of the term as it has appeared in the literature with reference to the *Sphaeropsidales*.

Bauke (6) in his introduction criticizes the Tulasne definition of conidia, "as free-forming on a stroma or hyphae", and of stylospores, "as borne within closed bodies", by pointing out that often the stroma which bears conidia may have an irregular surface or deep depressions thereby approaching the closed cavity. However, he finally adds that when a definite cavity is formed, the structure should then be known as a pycnidium but he does not attempt any further distinction of stroma. Lindau (62, p. 347) states that the stroma as opposed to the subiculum "... repräsentiert festere Gewebekörper, die den gleichbenannten vegetativen Gebilden der stromatischen Ascomyceten entsprechen. In oder auf dem Stroma entstehen die Fruchtlager. ... Bilden dagegen die Konidienträger ein festes palisadenartiges Lager, so erhalten wir die Conidienlager. Diese Conidien-

lager entstehen meist oberflächlich an einem Stroma oder innerhalb eines Stromas, indem der obere Teil desselben abgeworfen wird. Ein solches Conidienhymenium kann auch gefaltet sein, und die einzelnen Faltungen können Kammern in Stroma bilden. Wir erhalten dann ein Stroma mit unregelmäßigen Kammerräumen im Innern, die von dem Conidienhymenium ausgekleidet werden." He says of the pycnidium: "Endlich auch kann das Conidienhymenium in einem besonderen Gehäuse eingeschlossen werden. Wir nennen den so entstehenden Fruchtkörper dann Pyknide; dieselbe entspricht dem Perithecium der Pyrenomyceten." Quite obviously there is here a poor distinction between the definition of the stroma as "Gewebekörper" and "vegetativen Gebilden" and of the pycnidium as a "besonderen Gehäuse". This same ambiguity will be seen in most of the examples cited below where interpretation of "stroma" is attempted. de Bary (5, p. 246) says: "The pycnidia, like the perithecia, are according to the species either formed singly from the filamentous mycelium, or are placed in or on compound pycnidiophores (stromata)" while (l. c. p. 498) the "receptaculum" is defined as "same as stroma" and "in Ascomycetes, same as pycnidium". The ambiguity here lies in speaking of pycnidia as *single* or in *stromata* while a *receptaculum* is given as a synonym of both pycnidium and stroma. Voges (102, p. 45) comes near to a lucid conception of stroma for he states: "Die Pyknide aber ist nichts weiter als eine besondere Ausgestaltung des Stroma in Form eines Gehäuses, das schützend das Hymenium umgibt." This bare statement, however, is not sufficient and besides it is marred by some of the untenable ideas he advanced, which have been discussed under *Hendersonia rubi*, and by his emphatic statement that the pycnidium can not be used for systematic purposes. Dodge (24, p. 755), in his studies with *Schizoparme straminea*, also came near the truth when he states that "on agar, however, several pycnidia may arise from one of these masses of plectenchyma in such a way as to suggest that the line separating such pseudoparenchymatous primordia from true stromata is not to be too sharply drawn." Vestergrén (100, p. 10) too, brought out a valid objection when he stated "... scheint mir, rein morphologisch betrachtet, kein Grund dafür vorzuliegen, die mit einem einzigen Entleerungsporus versehenen gekammerten Fruchtkörper unter den *Sphaeropsideen* als Stromata anzusehen." Hesler (37, p. 66) describing the pycnidia of *Sphaeropsis* says that "they may be single, confluent, or united into a stroma" and this is evidently the same conception held by Taubenhaus (97) and by Harter and Field (36). (See p. 22.) von Höhnelt (42, p. 261) has set forth quite clearly his viewpoint in the following words: "Bei vielen stromatischen Formen ist es zweifelhaft, ob sie wirkliche Pykniden haben, oder nur Lokuli im Stroma, also vielleicht zu den Stromaceen gehören" and (l. c. p. 265) "Auch betone ich, daß die Stromaceen zum Teil wenig ausgeprägte Formen sind, mit variablem Stroma, fließende Formen, die der Klassifikation große Schwierigkeiten

bereiten." However in his later key (50, p. 306) he defines a pycnidium as follows: „Gehäusewandung ringsum ziemlich gleich stark, außen und innen gut begrenzt. Conidienhohlraum einfach, sehr selten unten mit Vorsprüngen nach innen (*Diplodia*-Arten)" while (l. c. p. 308) he describes the group which contains stromatic forms as "Fruchtkörper nicht gehäuseartig, mit einem oder mehreren Conidienhöhlräumen oder oberflächlicher Conidienbildung. . . . Conidienbildung in geschlossenen Hohlräumen (Lokuli) im Gewebe. Lokuli einfach oder unvollständig geteilt gekammert, . . . Wandung meist sehr ungleichmäßig dick." Finally one should compare the statements of Stevens (93, h. 586) and Petrak (70, p. 212). Both deal with species of *Sphaeropsis*. The former shows that the stroma varies according to the nature of the substratum while Petrak has presented a minute description of the stromatic structure. The writer agrees with the observations of the first and therefore considers the description of the second to be rather futile.

After this review of the literature let us now consider further the data given in this paper to prove that the distinction between stromatic and non-stromatic pycnidia is untenable for the simple reason that all pycnidia are stromatic. That portion of a pycnidium, in *Phoma* for instance, which is ordinarily called the pycnidial wall is stroma, just as much so as the surplus tissue between the individual locules of such structures as found in *Botryodiplodia* or *Cytospora*. In the development of the *Phoma* pycnidium a single primordium is concerned but in the latter two cases several primordia are involved. When several primordia arise close together they become confluent, a brown envelope may form (i. e. in some species) around the entire mass of tissue and the structure then functions in the same manner as the simple pycnidium except that usually several cavities may arise within the structure(1). Such structures might be known as composite pycnidia as distinguished from the simple pycnidia, i. e. *Phoma*. This retains something of the original designation of Fries (28). Sometimes the cavities or locules remain distinct (*Botryodiplodia*) or again they may become confluent (*Cytospora*) to form a single irregularly chambered cavity. The tissue between the separate locules or chambers of any composite pycnidial structure is not a specially formed substance but is merely the remains of the primordial tissue which, depending upon the species or perhaps even on environmental conditions, has become brown, distorted, or changed in other ways. The entire tissue of the primordium is potentially spore forming but we have seen that the oxidizing process which browns the outer layers of cells renders that portion useless for the purpose. Also in the cases of arrested development there is often a wide layer of unused hyaline tissue between the cavity and the outer brown envelope. Sometimes the development is arrested even before the cavity

---

(1) Bauke (6) reports the same thing for *Pycnis Cucurbitariae elongatae*.

forms and such structures are commonly reported in the literature as sclerotia. The fruit body, in some species, remains partially erumpent and then disintegrated portions of the substratum, quite often, are to be found intermixed with the stroma, as in *Phomopsis*, *Cytospora*, *Micropera*, *Naemosphaeria*, etc. The presence of this partially disintegrated substratum often obscures the limits of the stroma, especially in younger stages before the woody elements are completely dissolved.

Ruhland (79, p: 47) has described, for *Valsa nivea*, the manner in which the pycnidial primordia arise and become confluent to form a single fruiting structure with many locules and to this type he has applied the term "polythalamie". He mentions (l. c.) under a footnote that "Die Details bez. einer etwaigen symphogenen oder meristogenen Entstehung der ersten Anlagen können nur mittels besonderer Reinkulturen gelöst werden. Für uns ist diese Frage ohne weiteres Interesse." Most certainly the matter is of more than secondary interest if we are to give proper interpretation to the developmental morphology of these composite fruit bodies and to the stroma. Ruhland (l. c. p. 72) has stated that "Das Stroma ist in seiner primitivsten Ausbildung nichts weiter als reichliche Myzelanhäufung. . . .", and further (l. c. p. 73) that "Das Entostroma nimmt seinen Ursprung unmittelbar aus dem Mycel. . . . Das Ectostroma ist ein unmittelbares Produkt des jugendlichen Entostromas. . . ." and to this is added (l. c. p. 75) that "Die Pyknide nimmt ihren Ursprung meist von kugeligen Anlagen aus, kann aber auch spontan durch Lückenbildung in der Ectostromasubstanz entstehen." Since Ruhland has not observed the early stages of primordial formation (cf. footnote, l. c. p. 47) it is evident that he can not say that the stroma is the mere result of the massing of mycelium. More correctly the statement should be that the stroma is the product of the proliferation of hyphae after the formation of a distinct primordium. All evidence obtained by the writer from studies of the initial stages of pycnidial fruit bodies points to this conclusion.

Discussion of systematic characters. It is clear that spore characters are, on the whole, quite reliable and therefore should be employed as far as possible in any scheme of classification. Certain pycnidial characters, such as texture of tissue, and presence or absence of ostiole perhaps have taxonomic importance but only for smaller units, as between genera or species. The shape and color serve better for larger subdivisions but even here one must bear in mind that certain genera, i. e. *Septoria* and *Hendersonia*, may have hyaline pycnidia under one set of conditions and brown under another set. The writer suggests the use of the terms simple and composite pycnidia. They should serve a good purpose if used judiciously. The terms correspond to a certain extent with the general conceptions of non-stromatic and stromatic, which have been applied universally in a loose and ambiguous manner by the majority of mycologists.

There always will be difficulty in subjecting living organisms to the harness of a systematic key. This is due partly to our incomplete knowledge, and partly to morphological variability of certain species, but perhaps more to the fact that most of our systematic structures are erected too soon and on too few basic characters. As Voges (102, p. 43) has adequately stated: "Eine einzelne Eigenschaft des Organismus, mag sie auch noch so auffällig vor allen anderen hervortreten, kann nicht für dessen Stellung im System bestimmend sein. Nur die Summe jener Eigenschaften, woraus sich eben die Wesenheit der Art und des Individuums zusammensetzt, in ihrer Totalität, der Gesamthabitus der jeweiligen Pilzform ist maßgebend für die Einreihung im System." This applies particularly to our knowledge concerning connections between the ascus and conidial stages. It is difficult to formulate any satisfactory plan of classification for the *Sphaeropsidales* because they are only related fruit forms of the Ascomycetes. There is, of course, reciprocal application of this statement to the Ascomycetes. Even if we could be certain that each species in the Ascomycetes had a single related species in the *Sphaeropsidales* the classification would still be difficult but we must consider that some species of Ascomycetes have several related imperfect stages (cf. Klebahn 57, p. 30, Shear and Dodge 85, etc.). More than this we find, without reference to the perfect stage, even among the *Sphaeropsidales* that mere developmental stages have been considered as genera, for example in *Sphaeropsis*, *Septoria*, *Rhabdospora*, etc. As a matter of fact von Höhnelt (39, p. 248—249) has sanctioned the acceptance of such genera for the mere sake of convenience. It comes then to the question of which shall be subordinated, the species or the scheme of classification? There are advantages, to be sure, in subordinating the species, but surely scientific principles demand that a specific name represent a living entity. If we sacrifice these principles then we must expect a generic name for each development stage of a fungus, or we might even say for each spore form, i. e. *Macrophoma*, *Sphaeropsis*, *Diplodia*. Surely there is no need of such a procedure. We already have too many poorly defined genera; the better plan is to retain a single specific name for a single species in so far as our knowledge permits. If we apply our new conceptions, obtained by thorough investigation, to each group of fungi we shall gradually eliminate superfluous species and genera. Thus we will attain a more perfect and natural system of classification.

University of Michigan.

---

## Literature Cited.

- (1) Allescher, A. Fungi imperfecti: Hyalin-sporige Sphaerioideen. In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Bd. 1, Abt. 6. 1016 pp. Second edition. Leipzig 1901.
- (2) Anderson, P. J. The morphology and life history of the chestnut blight fungus. Comm. Invest. and Control Chestnut Tree Blight Disease in Penn. Bull. 7: 1—44. 1913.
- (3) Archer, W. A. The morphological development of *Asterosporium hoffmanni*. Mycologia 16: 220—232. 1924.
- (4) Bainier, G. and A. Sartory. Etude d'une espèce nouvelle de Pestalozzia. Annal. Mycol. 10: 433—436. 1912.
- (5) Bary, A. de. Comparative morphology and biology of the fungi, mycetozoa and bacteria. 1884. Engl. Transl. 525 pp. Oxford 1887.
- (6) Bauke, H. Beiträge zur Kenntniss der Pycnidien. Nova Acta. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. 38: 443—512. 1876.
- (7) — Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. Bot. Zeit. 35: 312—326. 1877.
- (8) Bessey, E. A. Über die Bedingungen der Farbbildung bei Fusarium. Flora 93: 301—334. 1904.
- (9) Bonar, L. Studies on the biology of *Brachysporium trifolii*. Am. Journ. Bot. 11: 123—158. 1924.
- (10) Brefeld, O. *Pycnis sclerotivora*. Unters. Gesammt. Mykol. 4: 122—128. 1881.
- (11) — Die Spermatien und ihre Cultur in Nährlösungen. Unters. Gesammt. Mykol. 9: 25—54. 1891.
- (12) — Die Formen der Ascomyceten und ihre Cultur in Nährlösungen. Unters. Gesammt. Mykol. 10: 157—340. 1891.
- (13) — Vergleichende Betrachtung der Fruchtförmigen der Ascomyceten. Unters. Gesammt. Mykol. 10: 341—351. 1891.
- (14) Bresadola, G. Neue Pilze aus Sachsen. Annal. Mycol. 13: 104—106. 1915.
- (15) Bubák, Fr. Neue oder kritische Pilze. Annal. Mycol. 4: 105—124. 1906.
- (16) Coons, H. C. Factors involved in the growth and the pycnidium formation of *Plenodomus fuscomaculans*. Journ. Agr. Res. 5: 713—769. 1916.
- (17) Currey, F. Synopsis of the fructification of the compound Sphaeriae of the Hookerian herbarium. Trans. Linn. Soc. London 22: 257—277. 1856—1859.
- (18) Davis, J. J. North American Ascochytae. Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts and Letters 19, Pt. 2: 655—670. 1919.
- (19) Dearness, J. New or noteworthy North American fungi. Mycologia 9: 345—364. 1917.
- (20) Diedicke, H. Die Gattung Phomopsis. Annal. Mycol. 9: 8—35. 1911.
- (21) — Die Abteilung Hyalodidymae der Sphaerioideen. Annal. Mycol. 10: 135—152. 1912.
- (22) — Die Gattung Septoria. Annal. Mycol. 10: 478—487. 1912.
- (23) — Pilze VII, Sphaeropsidaeae, Melanconieae. In Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. 9, Heft 1—3, 962 pp. Leipzig 1915.
- (24) Dodge, B. O. Origin of the central and ostiolar cavities in pycnidia of certain fungous parasites of fruits. Journ. Agr. Res. 23: 743—760. 1923.



- (25) Ellis, J. B. and B. M. Everhart. New Species of fungi from various localities. Journ. of Mycology 4: 97—107. 1888.
- (26) Emerson, Julia T. Relationship of *Macrophoma* and *Diplodia*. Bull. Torrey Bot. Club 31: 551—554. 1904.
- (27) Evans, I. B. Pole. On structure and life-history of *Diplodia natalensis* n. sp. Union S. Africa Dept. Agr. Sci. Bull. 1: 1—16. 1911.
- (28) Fries, E. Systema Mycologicum 2: 320—321. Lundae 1823.
- (29) Fuisting, W. Zur Entwicklungsgeschichte der Pyrenomyceten. Bot. Zeit. 25: 177—181, 185—189, 193—198, 305—311. 1867.
- (30) Gardner, M. W. Anthracnose of cucurbits. U. S. Dept. Agr. Bull. 727: 1—110. 1913.
- (31) Grove, W. B. The British species of *Phomopsis*. Royal Bot. Gard. Kew Bull. Misc. Inform. 1917: 49—73.
- (32) — Species placed by Saccardo in the genus *Phoma*. Royal Bot. Gard. Kew Bull. Misc. Inform. 1919: 177—201, 425—445; 1921: 136—157.
- (33) — The British species of *Cytospora*. Royal Bot. Gard. Kew Bull. Misc. Inform. 1923: 1—30.
- (34) Harter, L. L. Fruit-rot, leaf-spot, and stem-blight of the eggplant caused by *Phomopsis vexans*. Journ. Agr. Res. 2: 331—338. 1914.
- (35) — Podblight of the Lima bean caused by *Diaporthe phaseolorum*. Journ. Agr. Res. 11: 473—504. 1917.
- (36) — and Ethel C. Field. A dry rot of sweet potatoes caused by *Diaporthe batatas*. U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bull. 281: 1—38. 1913.
- (37) Hesler, L. R. Black rot, leaf spot, and canker of pomaceous fruits. N. Y. (Cornell) Agr. Exp. Sta. Bull. 379: 51—148. 1916.
- (38) Higgins, B. B. Morphology and life history of some ascomycetes with special reference to the presence and function of spermatia. Am. Journ. Bot. 7: 435—444. 1920.
- (39) Höhnelt, F. von. Über *Myxosporium tulasnei*, *Myxolibertella* und *Sporodiniopsis*. Annal. Mycol. 2: 247—249. 1904.
- (40) — Fragmente zur Mykologie II, no. 64—91. Sitz. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. 115: 649—695. 1906.
- (41) — Fragmente zur Mykologie XIII, no. 642—718. Sitz. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. 120: 379—484. 1911.
- (42) — Zur Systematik der Sphaeropsideen und Melanconieen. (Vorläufige Mitteilung.) Annal. Mycol. 9: 258—265. 1911.
- (43) — Fragmente zur Mykologie XVI, no. 813—875. Sitz. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. 123: 49—155. 1914.
- (44) — Fragmente zur Mykologie XVII, no. 876—943. Sitz. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Heft 1 u. 2, Bd. 124: 49—159. 1915.
- (45) — Fragmente zur Mykologie XVIII, no. 944—1000. Sitz. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Heft 1 u. 2, Bd. 125: 27—138. 1916.
- (46) — Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. Hedwigia 59: 236—284. 1917.
- (47) — Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. Hedwigia 60: 129—209. 1918.
- (48) — Mykologische Fragmente. no. CCXI—CCXC. Annal. Mycol. 16: 35—174. 1918.
- (49) — Fragmente zur Mykologie XXIII, no. 1154—1188. Sitz. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1, Heft 7 u. 8, Bd. 128: 1—91. 1919.



- (50) Höhnelt, F. von. System der Fungi imperfecti Fuckel. I. Histiomyceten. II. Synnematomyceten. Falck's Mykol. Unters. und Berichte. Heft 3, Bd. 1: 301—369. 1923.
- (51) Ingram, Della E. A twig blight of *Quercus prinus* and related species. Journ. Agr. Res. 1: 239—246. 1914.
- (52) Jaczewski, A. Monographie du genre *Sphaeronema* Fries. Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou 15: 277—386. 1898.
- (53) Kauffman, C. H. A contribution to the physiology of the Saprolegniaceae, with special reference to the variations of the sexual organs. Ann. Bot. 22: 361—387. 1908.
- (54) — A black rot of squash. Ann. Rpt. Mich. Acad. Sci. 22: 201—202. 1920.
- (55) Kempton, F. E. Origin and development of the pycnidium. Bot. Gaz. 68: 233—261. 1919.
- (56) Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen. I. u. II. Jahrb. Wiss. Bot. 41: 484—560. 1905.
- (57) — Haupt- und Nebenfruchtformen der Ascomyzeten. Teil 1: 1—396. Leipzig 1918.
- (57a) La Rue, Carl D. and H. H. Bartlett. A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species *Pestalozzia guepini* Desm. Am. Journ. Bot. 9: 79—92. 1922.
- (58) Leininger, H. Zur Morphologie und Physiologie der Fortpflanzung von *Pestalozzia palmarum* Cooke. Centralbl. Bakt. 29, Abt. 2: 3—35. 1911.
- (59) Leonian, L. H. A study of factors promoting pycnidia formation in some Sphaeropsidales. Am. Journ. Bot. 11: 19—50. 1924.
- (60) Lévêillé, J. H. Fragments Mycologiques. Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 3, 9: 254. 1858.
- (61) Levin, E. The leaf-spot disease of tomato. Mich. Agr. Sta. Tech. Bull. 25: 7—51. 1916.
- (62) Lindau, G. Fungi imperfecti. Engler and Prantl, Pflanzenfamilien. Teil 1, Abt. 1: 547—523. 1899.
- (63) Luyk, A. van. Über einige Sphaeropsideae und Melanconieae auf Nadelhölzern. Annal. Mycol. 21: 133—142. 1923.
- (64) Massey, L. M. The hard rot disease of gladiolus. N. Y. (Cornell) Expt. Sta. Bull. 380: 153—181. 1916.
- (65) Milburn, T. Über Änderungen der Farben bei Pilzen und Bakterien. Centralb. Bakt. 13, Abt. 2: 129—138, 257—276. 1904.
- (66) Nordhausen, M. Beiträge zur Biologie parasitärer Pilze. Jahr. Wiss. Bot. 33: 1—46. 1899.
- (67) Orton, C. R. Studies in the morphology of the Ascomycetes I. The stroma and the compound fructification of the Dothideaceae and other groups. Mycologia 16: 49—95. 1924.
- (68) Overholts, L. O. Mycological notes for 1923. Mycologia 17: 103—112. Pl. 10. 1925.
- (69) Petrak, F. Mykologische Beiträge I. Hedw. 62: 262—319. 1921.
- (70) — Mykologische Notizen. III. no. 116—150. Annal. Mycol. 19: 176—223. 1921.
- (71) — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora der südlichen Alpenländer und Norditaliens. Annal. Mycol. 20: 126—159. 1922.
- (72) — Mykologische Notizen. V. no. 186—200. Annal. Mycol. 21: 1—69. 1923.
- (73) — Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren. I. Annal. Mycol. 21: 107—132. 1923.

- (74) Petrak, F. Mykologische Notizen. VI. no. 201—300. *Annal. Mycol.* 21: 182—333. 1923.
- (75) — Mykologische Notizen. VII. no. 301—400. *Annal. Mycol.* 22: 1—182. 1924.
- (76) — and H. Sydow. Kritisch-systematische Originaluntersuchungen über Pyrenomyzeten, Sphaeropsideen und Melanconieen. no. 1—28. *Annal. Mycol.* 21: 349—384. 1923.
- (77) — — Kritisch-systematische Originaluntersuchungen über Pyrenomyzeten, Sphaeropsideen und Melanconieen. no. 29—118. *Annal. Mycol.* 22: 318—386. 1924.
- (78) Potebnia, A. Beiträge zur Micromycetenflora Mittel-Rußlands. *Annal. Mycol.* 8: 42—93. 1910.
- (79) Ruhland, W. Untersuchungen zu einer Morphologie der stromabildenden Sphaeriales auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage. *Hedwigia* 39: 1—79. 1900.
- (80) Saccardo, P. A. *Sylloge Fungorum.*
- (81) Seaver, F. J. Phyllostictales, Phyllostictaceae (pars). *N. Amer. Flora* 6, Pt. 1: 1—84. 1922.
- (82) Shear, C. L. Life history of *Melanops quercuum* (Schw.) Rehm forma *vitis* Sacc. *Science N. S.* 31: 748. 1910.
- (83) — Phoma: a sample of mycological nomenclature and taxonomy. *Mycologia* 15: 174—182. 1923.
- (84) — The failure of the principle of priority to secure uniformity and stability in botanical nomenclature. *Science N. S.* 60: 254—258. 1924.
- (85) — and B. O. Dodge. The life history and identity of *Patellina fragariae*, *Leptothyrium macrothecium* and *Peziza oenotherae*. *Mycologia* 13: 135—170. 1921.
- (86) — and N. E. Stevens and R. J. Tiller. *Endothia parasitica* and related species. *U. S. Dept. Agr. Bull.* 380: 1—82. 1917.
- (87) — — and M. S. Wilcox. Botryosphaeria and Physalospora on currant and apples. *Journ. Agr. Res.* 28: 589—598. 1924.
- (88) — — — Botryosphaeria and Physalospora in the Eastern United States. *Mycologia* 17: 98—107. 1925.
- (89) — and Anna K. Wood. Studies of fungous parasites belonging to the genus Glomerella. *U. S. Dept. Agr., Bur. Plant Ind. Bull.* 252: 1—110. 1913.
- (90) Sollmann, A. *Ceuthospora visci*. *Hedwigia* 2, no. 19: 187—195, Pl. XIII, f. 1—11. 1863.
- (91) Starbäck, K. Studier i Elias Fries' Svampherbarium. I. Sphaeriaceae Imperfecte Cognitae. Bihang Till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 19, Afd. III, no. 2: 1—114. Four plates. Stockholm 1894.
- (92) Stevens, F. L. and Esther Y. True. Black spot of onion sets. *Ill. Agr. Exp. Sta. Bull.* 220: 505—532. 1919.
- (93) Stevens, N. E. *Physalospora malorum* on Currant. *Journ. Agr. Res.* 28: 583—587. 1924.
- (94) Stone, R. E. The life history of Ascochyta on some leguminous plants. *Annal. Mycol.* 10: 564—592. 1912.
- (95) Stoneman, Bertha. A comparative study of the development of some anthracoses. *Bot. Gaz.* 26: 69—120. 1898.
- (96) Sydow, H. und F. Petrak. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nord-amerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. *Annal. Mycol.* 20: 178—218. 1922.

- (97) Taubenhaus, J. J. The probable non-validity of the genera *Botryodiplodia*, *Diplodiella*, *Chaetodiplodia*, and *Lasiodiplodia*. *Am. Journ. Bot.* 2: 324—331. 1915.
- (98) Tavel, F. v. Contributions to the history of the development of the *Pyrenomyces*. III. *Fenestella platani*. *Journ. of Mycology* 5: 113—123. 1889.
- (99) Tehon, L. R. Notes on the parasitic fungi of Illinois. *Mycologia* 16: 135—142. 1924.
- (100) Vestergren, T. Ein bemerkenswerter *Pyknidentypus*. *Arkiv för Botanik* 5, no. 11: 1—14. 1906.
- (101) Voges, E. Über die Pilzgattung *Hendersonia* Berk. *Bot. Zeit.* 68: 87—100. 1910.
- (102) — Über *Marssonina*- und *Hendersonia*-Forms. *Zeitschr. Gärungsphys.* 2: 33—50. 1913.
- (103) Walker, J. C. Onion smudge. *Journ. Agr. Res.* 20: 685—721. 1921.
- (104) Wehmeyer, L. E. The imperfect stage of some higher *Pyrenomyces* obtained in culture. *Papers Mich. Acad. Sci. Arts, and Letters* 3: 245—266. 1923.
- (105) — The perfect stage of the *Valsaceae* in culture and the hypothesis of sexual strains in this group. *Papers Mich. Acad. Sci. Arts, and Letters* 4: 395—412. 1924.
- (106) — A biologic and phylogenetic study of the stromatic *Sphaeriales*. *Amer. Jour. Bot.* 13. 1926.
- (107) Wenner, J. J. A contribution to the morphology and life history of *Pestalozzia funerea* Desm. *Phytopathology* 4: 375—384. 1914.
- (108) Wolf, F. A. A leaf blight of the American mistletoe, *Phoradendron flavescens* (Pursh) Nutt. *Mycologia* 2: 241—242. 1910.
- (109) — Some fungous diseases of the prickly pear, *Opuntia lindheimeri* Engelm. *Annal. Mycol.* 10: 113—134. 1912.
- (110) Zeller, S. M. *Coryneum ruborum* Oud. and its ascogenous stage. *Mycologia* 17: 33—41. 1925.

## Explanation of Plates (1).

### Plate 1. *Septoria lycopersici*.

- Fig. 1. A young pycnidium buried in the agar (upper right), with only the upper half oxidized to form a definite brown wall.
- " 2. Pycnidium on surface of agar (upper left), with definite thick brown wall and with a few traversing hyphae. Before gelatinization.
- " 3. Pycnidium just below the surface of the agar (lower left). The lower portion of the wall is not distinct. The contents consist of a vacuolated gelatinous substance, which represents the condition just before spore formation.

(1) All the photomicrographs were taken with the same lens combination and all have been equally reduced. Fig. 1, Plate 5 is the only exception. This was taken with a higher power of magnification. The approximate diameter of this fruit body is 600  $\mu$ . For comparison, the diameter of the fruit body in Plate 2, fig. 3 is 250  $\mu$ .

**Plate 2. *Phomopsis arctii* and *P. coneglanensis*.**

- Fig. 1. *P. arctii*. Three fusing primordia in clover stem, with a common brown, encircling layer.  
 " 2. Ditto. Later stage. Cavity formation has taken place at the center.  
 " 3. *P. coneglanensis*. Pycnidium in agar. Cavity formation occurring along a line of cells, evidently by lysigenetic action. (Vide text fig. 8.)

**Plate 3. *Phomopsis coneglanensis*.**

- Fig. 1. Small primordium disrupting clover stem tissues.  
 " 2. Fusing primordia. Cavity formation has occurred in the central portion.

**Plate 4. *Cytospora minuta*.**

- Fig. 1. Three primordia. The two at the right are becoming fused.  
 " 2. Older stage of fusion.  
 " 3. Still later stage. Elongation has taken place and the loose projecting hyphae above indicate the mode of enlargement in this type of primordium. (Vide text fig. 4 for further development; also text fig. 5.)

**Plate 5. *Sphaeropsis gallae* and *S. glandulosa*.**

- Fig. 1. *S. gallae*. Composite fruit body in agar. The small cavity (lower left) shows vacuolated contents. The large cavity is surrounded by a meristematic layer. (Vide text fig. 8 for early stages; also text fig. 7.)  
 " 2. *S. glandulosa*. Young primordia below the surface of the agar. Various degrees of development and of fusion are to be found. In these immersed structures no brown outer layer is formed.  
 " 3. Ditto. Showing more complete fusion of primordia at surface of agar and also the formation of a definite brown outer layer.  
 " 4. Ditto. Fruit body in clover stem. This structure evidently arose from several primordia. The cavity formation occurred at several points but later became confluent. (Vide text fig. 6.)

**Plate 6. *Micropera caespitosa*.**

- Fig. 1. Three primordia (above) arising in the tissues of a clover stem.  
 " 2. When several primordia become confluent there is formed an extensive mass of fungous tissue.  
 " 3. Later stage. Spore cavities form at different points. (Vide text fig. 13.)

**Plate 7. *Micropera drupacearum*.**

- Fig. 1. A fruit body with a large cavity. Slightly below and to the left there is seen a small differentiated area. This represents the initial stage in the formation of a second cavity.  
 " 2. A mature fruit body which has broken open at the top. (Vide text fig. 14 and 15.)

**Plate 8. *Micropera spuria*.**

- Fig. 1. Early stage in formation of primordium.  
 " 2. Vertical elongation of primordium by means of proliferation of hyphae at the top.  
 " 3. Final development of cavity at the apex. (Vide text fig. 16.)

## Ricerche sui rapporti morfologici e biologici tra Gymnoascacee e Dermatomiceti,

di Arturo Nannizzi.

(Con tav. IX—XIV.)

---

La maggior parte degli autori sospettano che i Dermatomiceti abbiano origine saprofitica (1). Ma se si eccettuano le ricerche di Matruchot e Dassonville che notarono per i primi fin dal 1899 certe analogie morfologiche esistenti tra i *Trichophyton* e qualche ascomicete della famiglia delle Gymnoascacee, nessuna ricerca sistematica è stata condotta fin ora per dimostrare la possibilità di tale presunta origine. Per adesso, ad avvalorare questa ipotesi, sta solo il fatto che per molti altri miceti patogeni appartenenti a famiglie e generi diversi (es. *Actinomyces*, *Sporotrichum*, *Botrytis*, *Hemispora*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Sterigmatocystis*, *Saccharomyces*, ecc.) l'esistenza saprofitica è da lungo tempo accertata. In natura questi miceti sono per lo più innocui ed è soltanto dopo un certo soggiorno nell'organismo animale che possono divenire virulenti e determinare processi morbosi più o meno gravi (2).

Anche la questione della possibilità di condurre i Dermatomiceti alla vita saprofitica non può dirsi risolta. Gli unici tentativi in questo senso furono compiuti da Sabouraud (3) il quale si limitò a constatare che l'*humus* vegetale, il legno putrido, i semi, la paglia, le foglie secche, alcune soluzioni minerali (liquido di Winogradsky), ecc. costituiscono altrettanti terreni favorevoli allo sviluppo di certi *Trichophyton* i cui elementi riproduttori (aleurie, clamidospore fusiformi) sono dotati di lunga vitalità.

Allo studio di questi problemi, di grande interesse sia per i botanici che finora non sono riusciti ad inquadrare con sicurezza i funghi delle tigne nelle classificazioni micologiche, sia per i dermatologi ai quali tornerrebbe di molta utilità il conoscere la precisa origine dei Dermatomiceti per la profilassi delle malattie da questi determinate, mi sono accinto per consiglio del mio Maestro prof. Gino Pollacci, con una serie di ricerche biologiche e sperimentali, di cui espongo ora brevemente i risultati.

## I.

**Struttura dei Dermatomiceti durante la vita parassitaria e nei terreni artificiali di laboratorio.**

Se noi osserviamo i Dermatomiceti nei peli, nelle unghie, nella pelle, vediamo che essi si presentano sotto forme speciali di adattamento, di solito molto ridotte; appaiono cioè costituiti da un micelio formato da segmenti, la totalità o una gran parte dei quali dà origine alle cosiddette « spore miceliche » ora cilindriche ora rotonde od ovali. Nel passato, quando non si conosceva ancora la pratica delle culture *in vitro* degli ifomiceti, si tenne conto quasi unicamente di tali caratteri per classificare i Dermatomiceti, che si raggrupparono nei generi *Trichophyton*, *Microsporon*, *Achorion*, ed *Epidermophyton*, a cui più di recente fu aggiunto il genere *Endodermophyton*. I caratteri specifici vennero empiricamente fondati per lo più sul differente aspetto delle lesioni.

Ma allorché Grawitz nel 1846 (4) e Duclaux nello stesso anno (5) ottennero le prime culture pure di alcuni di questi parassiti, si poté constatare che a certe tricotifzie di aspetto uniforme e che perciò si ritenevano determinate da un'unica entità specifica, corrispondevano forme culturali diverse con caratteri botanici pure diversi. Sorse quindi l'ipotesi della pluralità delle tigne, che attraverso le ricerche di Kral (6), Malassez (7), Megnin (8), Furthmann e Neebe (9), e Unna (10), fece capo a quelle classiche di Sabouraud con le quali la sospettata pluralità fu dimostrata completamente. Tuttavia questo dermatologo preferì dare maggiore importanza, nella distinzione dei generi e delle specie, alla disposizione del micelio durante la vita parassitaria, alla presenza o assenza di scutuli e all'aspetto macroscopico delle culture, piuttosto che alla struttura del micelio e degli organi riproduttori, malgrado che egli per il primo avesse con molta cura e ricchezza di particolari illustrata la micologia di questi miceti (11).

Se poniamo a vivere i vari Dermatomiceti in appositi terreni culturali aventi più o meno la natura fisico-chimica del substrato offerto loro dal corpo umano e degli animali, essi danno luogo a micelii assai più rigogliosi, che in un dato momento del loro sviluppo producono numerose aleurie interne (spore miceliche), ravvicinate, moniliformi, che ripetono esattamente l'aspetto del « micelio sporulato » che si vede nelle lesioni tricotifliche e nei peli. Compaiono inoltre, e di solito in relazione alla maggiore e minore quantità di sostanze zuccherine contenute nel terreno, diversi elementi nuovi quali le ife spirali e pettinate, i candelabri, le clamidospore fusiformi, i grappoli, gli organi nodulari e talora anche dei rudimenti di picnidii.

Tutte queste strutture hanno un *habitus* quasi teratologico e non trovano riscontro con quelle di altri funghi viventi allo stato naturale, saprofiti e parassiti. Rivelano cioè una certa disarmonia di sviluppo dovuta

probabilmente alla scomparsa di fatti di correlazione in seguito all'influenza dell'ambiente artificiale in cui li costringiamo a vivere. Così, molto spesso, si ha un accrescimento disordinato del micelio che palesa un vero e proprio stato di sofferenza, con comparsa di ramificazioni deformi, i cui segmenti si mutano in cisti più o meno voluminose o si disarticolano in artrospore.

Nella medesima specie le aleurie, sia interne che esterne, si presentano di forme e dimensioni le più svariate; le clamidospore a fuso appaiono ora continue ora con un numero incostante di setti, anche indipendentemente dagli stati giovanili, adulto e di senescenza. Da tutto ciò è facile comprendere come i botanici non siano finora riusciti a determinare con sicurezza la posizione sistematica di questi miceti a struttura così abnorme e mutevole, che ci sono noti soltanto nelle forme involutive da essi assunte negli organi parassitati ed in quelle che palesano nei terreni artificiali di cultura.

#### Comportamento dei Dermatomiceti allo stato saprofitico.

Ritenuta probabile un'origine saprofitica dei Dermatomiceti, era logico che sorgesse l'idea di ricondurre questi funghi a vivere allo stato naturale. Come ho già detto, le prime esperienze in proposito furono condotte da Sabouraud il quale peraltro si limitò a trasportare alcuni *Trichophyton* esclusivamente sopra sostanze di natura vegetale e minerale.

Avendo io pure ripetuto una parte di queste esperienze ho potuto confermare che certi *Trichophyton* microidi trasportati su detriti vegetali e mantenuti in ambiente caldo umido crescono quivi come nei consueti terreni di cultura, presentando bensì un micelio più ridotto ma senza però modificare i loro caratteri particolari né assumerne dei nuovi.

Ho voluto pertanto estendere le prove servendomi anche di substrati di natura animale, finora mai impiegati da alcuno, e dai risultati ottenuti ho rilevato che questi costituiscono un vero terreno di elezione per molti Dermatomiceti.

Infatti io sono riuscito a far vegetare durante parecchi mesi e fino ad esaurimento del substrato i *Trichophyton granulosum* Sabour., *denticulatum* Sabour., *felineum* R. Blanch., *equinum* Matruch., *radiolatum* Sabour., *asteroides* Sabour., *Microsporon lanosum* Sabour. sulle penne di gallinacci, ossa di mammiferi, peli di cavia, capelli umani e frammenti di cuoio, mantenuti all'oscuro, in ambiente umido, a temperatura ordinaria.

Il *Trichophyton radiolatum*, col quale avevo inquinato il cadavere di una cavia, rinchiuso poscia in una cassetta di legno e inumato a 0.50 cm. di profondità, era ancora in vita dopo sei mesi ed il suo micelio non presentava differenze di sorta da quello delle comuni culture e i suoi caratteri specifici lo facevano riconoscere benissimo anche laddove trovavasi mescolato al micelio di altri miceti concomitanti.

Del pari in vita ed in piena produzione di aleurie esterne e intracellulari e di clamidospore fusiformi su trovava dopo ben 10 mesi il *Trichophyton asteroides* seminato su terriccio di bosco a cui avevo unito penne di gallinacci ed ossa, il tutto contenuto in una cassetta non coperta e posta in una serra calda di quest'Orto Botanico in un punto bene illuminato, allo scopo anche di constatare quale influenza avrebbe esercitata la luce sul micelio. Nei primi giorni il fungo si sviluppò abbastanza rapidamente sui detriti animali rimasti alla superficie, formando degli ammassi bianchi più o meno estesi, di aspetto araneoso. Dopo una diecina di giorni il micelio incominciò a presentare segni di sofferenza, divenne a mano a mano sempre più rado e finì per scomparire del tutto nel volgere di un mese. Da questo momento, favorita dallo stato caldo umido dell'ambiente, si formò alla superficie del terreno una ricca vegetazione di crittogame tra cui ebbi a notare diverse Schizofite, Cloroficee unicellulari e Muschi. Trascorso il decimo mese, rimuovendo i detriti, ritrovai negli strati più profondi, e quindi sottratte all'azione della luce, alcune rachidi di penne ancora ricoperte da micelio bianco, lanuginoso: esaminato al microscopio potei constatare che trattavasi di micelio di *Trichophyton asteroides*.

#### Esperienze di cultura in vitro su substrati di natura animale — Sviluppo di picnidi omologabili ai peridi delle Gymnoascacee.

Che certi Dermatomiceti isolati dall'uomo e dagli animali potessero vivere anche allo stato saprofitico risultò così pienamente dimostrato con le suddette esperienze. Rimaneva però da vedere se e quali trasformazioni subissero i vari miceti nei mezzi in cui erano portati a vivere e se fossero capaci di produrre organi riproduttori di ordine superiore.

A tale scopo posi entro provette di Roux dei pezzi di cuoio, delle penne di gallinacci e dei capelli umani, mantenuti in stato di costante umidità con acqua posta nella parte inferiore dei tubi (Fig. 1 e 2).

Dopo aver provveduto alla sterilizzazione del materiale in autoclave, insemmai i substrati con diversi *Trichophyton*. Le provette vennero tenute per alcuni giorni in termostato alla temperatura di 25° C. per facilitare lo sviluppo dei miceti, poscia lasciate a temperatura ordinaria di laboratorio. I risultati furono i seguenti:

#### *Trichophyton radiolatum* Sabour.

Sul cuoio dà origine ad una colonia disciforme, pulvinata, a margini netti o in parte confusamente raggiati. Nel centro si presenta una calotta rotonda, poco sporgente. La colonia da principio è bianca, dall'aspetto di bambagia; in seguito diviene leggermente giallognola e pulverulenta. Il suo accrescimento è rapido, tanto che in breve tempo il micelio deborda dai margini della grossa striscia di cuoio invadendo anche tutta la superficie della faccia opposta a quella in cui si era iniziato lo sviluppo della colonia. Non si osserva mai pleomorfismo.



Sulle penne di pollo il micelio si diffonde a guisa di una ragnatela bianca, addensandosi maggiormente lungo la porzione inferiore del rachide (Fig. 1). Il colore bianco persiste per oltre un mese, poscia volge al giallognolo. La porzione che ricopre il rachide assume un aspetto pulverulento coll' invecchiare e talora viene ricoperta da un tenue strato araneoso di miceli di nuova formazione che ricorda certi rivestimenti pleomorfici che si notano spesso nelle culture su terreni ricchi di idrati di carbonio,

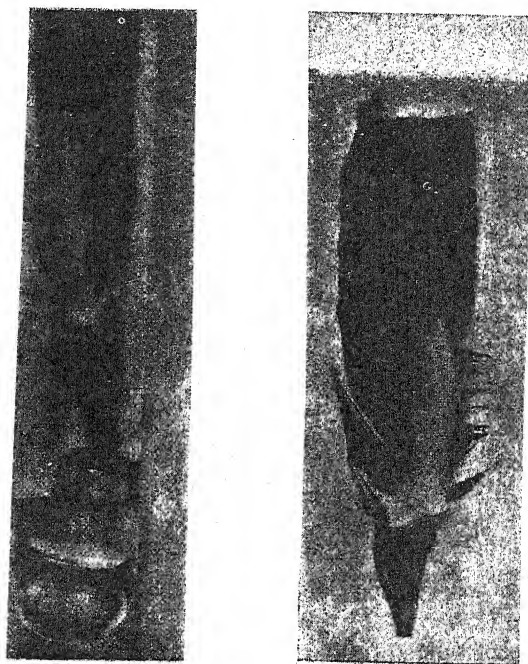


Fig. 1. *Trichophyton radiolatum* Sabour.

con la differenza però che tali ife sono abbondantemente fornite di aleurie disposte in grappoli semplici e di aleurie interne.

Sui capelli lo sviluppo del micete è lento durante il primo mese. Dopo quest'epoca i singoli capelli vengono investiti con rapidità dal micelio ed in breve appaiono circondati da tenui manicotti bianchi (Fig. 2). Sui capelli agglutinati dall'umidità si forma un feltro più denso, uniforme, che assume in seguito una tinta bianco grigiastrea.

L'esame microscopico del fungo vegetante nei tre suddetti substrati mostra la presenza di lunghi grappoli semplici, di grappoli composti

formanti talora ammassi globulosi e di un grandissimo numero di ife a spirale (Tav. IX, fig. a, b). Il micelio a racchette che si vede spesso nelle culture è qui piuttosto raro. Non si osservano clamidospore fusiformi normali ma solo degli abbozzi sul materiale prelevato dalle penne.

Alla superficie del micelio vegetante sui tre substrati adoperati, alla distanza di cinque mesi dalla semina si nota la comparsa di ammassi globulari biancastri, di  $1/3-1/2$  mm. di diametro, costituiti da un corpo

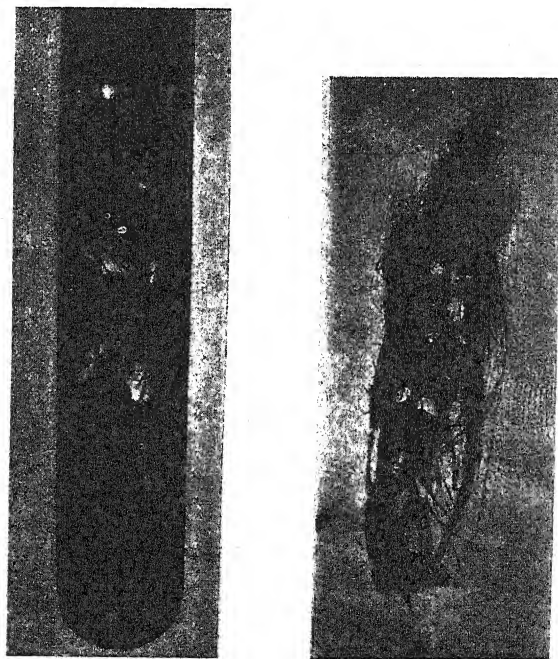


Fig. 2. *Trichophyton radiolatum* Sabour.

centrale composto di grappoli ripetutamente e densamente suddivisi, portanti una gran quantità di elementi simili ad aleurie, terminali o laterali, globosi, provvisti ciascuno di un grosso nucleo rifrangente (Tav. IX, fig. i). Tali ammassi sono circondati da una sorta di involucro formato da un lasso e fragile intreccio di ife ramificate e anastomosate da cui irradia un numero variabile di ife più o meno tortuose, ad estremità circinnata o più di rado ravvolta a spirale (Tav. IX, fig. h). La comparsa di questi organi ha una grandissima importanza, inquantochè essi ci permettono

di far comparazioni con altri miceti di ordine superiore e di stabilire in modo sicuro la posizione sistematica dei Dermatomiceti capaci di produrre siffatti organi.

Quest'ultimi infatti per l'aspetto del loro involucro rassomigliano perfettamente ai peridii delle Gymnoascacee (es. gen. *Myxotrichum*) (Tav. X, fig. 1), mentre i densi grappoli e le aleurie sferiche ricordano il sistema di fili ascogeni e gli aschi (Tav. X, fig. m.). Se non che, trattandosi di aleurie e non di veri aschi, dobbiamo ritenere questi organi come peridii imperfetti, che più propriamente possiamo chiamare picnidii.

*Trichophyton asteroides* Sabour.

Sul cuoio si sviluppa pressappoco come il *T. radiolatum*. La colonia iniziale non presenta sopraelevazioni, i suoi margini sono sempre a contorno netto e il vecchio micelio assume in alcuni punti un color rosso mattone.

Sulle penne forma una lanuggine bianca, tenue, più densa sul rachide, cosparsa qua e là di fiocchetti di un bianco più intenso. Il micelio si distende con facilità anche sul vetro della provetta.

Sui capelli si sviluppa meglio del *T. radiolatum* e li avvolge con un micelio denso e intricato, dapprima bianco, poi cinerino.

Botanicamente questa specie presenta gli stessi caratteri del *T. radiolatum*, cioè grappoli semplici e grappoli composti con aleurie molto addensate, clamidospore terminali fusiformi ed ife spirali.

Questi caratteri sono conservati dal fungo anche quando è messo a vegetare sul cuoio, sulle penne e sui capelli. Si nota per altro una minor produzione di fusi e di ife spirali. Anche i picnidii sono rari avendone osservati solo pochissimi sul cuoio, dove si sviluppano tardivamente. Nella struttura sono del tutto identici a quelli del *T. radiolatum*.

*Trichophyton denticulatum* Sabour.

Si sviluppa rigogliosamente sul cuoio che ricopre di un feltro dapprima bianco, poi color crema, indi bianco rossastro con sfumature ferruginee. Tale feltro, allo stato adulto, si mostra cosparsa di granulazioni.

Sulle penne vegeta più lentamente producendo un micelio sottile, biancastro, poco visibile, che finisce per localizzarsi sul rachide e in particolare alla sua base.

Anche sui capelli si origina un micelio molto tenue, biancastro, che li avvolge e li riunisce a guisa di tela di ragno.

Nelle culture ordinarie questo *Trichophyton* offre una struttura molto semplice mostrandosi costituito da un micelio radiante e ramoso che porta di tratto in tratto dei rametti fertili eretti coperti di aleurie ovoidi e rarissimi grappoli ramificati. Sul cuoio, sulle penne e sui capelli il micelio è ancora più esile, le aleurie più ravvicinate e talora agglomerate.

Sabouraud (12) comparando questa specie con la forma pleomorfica dei *Trichophyton* del gruppo *gypseum* ne rileva la grande rassomiglianza e

affaccia l'ipotesi che il *T. denticulatum* possa essere appunto derivato da tale forma pleomorfica i cui caratteri sarebbero divenuti stabili. Siffatta ipotesi risulta confermata dal fatto che nei nuovi substrati da me adoperati il micelio mostra la tendenza a riacquistare i caratteri originarii, producendo una maggior quantità di grappoli composti identici a quelli dei *Trichophyton* del gruppo *gypseum* e che invece mancano o sono estremamente rari nelle comuni culture.

Anche questo *Trichophyton*, coltivato su penne e su capelli sviluppa abbondanti picnidii (fig. 3). Sui capelli compaiono più che altro in quelli che sono mantenuti più umidi e agglutinati dell'acqua di condensazione, mentre sulle penne nascono esclusivamente alla superficie dell'estremità inferiore del rachide. La loro comparsa ha luogo quando il micelio che riveste il substrato sembra esaurirsi. Essi sono sferici, bianchi, di 1/3—1/2 mm. di diametro, sparsi o gregarii, con un involucro lanuginoso

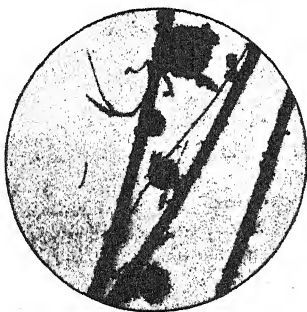


Fig. 3. *Trichophyton denticulatum* Sabour.

composto di ife lassamente intrecciate. Le ife dirette verso l'esterno sono spesso arcuate, provviste di ramificazioni unilaterali, sovente retroflesse. Quelle invece che si dirigono verso l'interno del picnidio sono ramificate a grappolo contratto e portano aleurie (piconspore) ovoidi e piriformi molto addensate. Tali picnidii rassomigliano assai ai peridii delle *Gymnoascaceae* e precisamente a quelli del genere *Gymnoascus*, che sono appunto privi di appendici circinnate come nel presente caso.

#### *Trichophyton felineum* R. Blanch.

A pochi giorni dalla semina sul cuoio, dà luogo a colonie rotonde, piccole, di aspetto pulverulento, bianche, con margine raggianto.

In breve tempo le colonie si estendono e confluiscono fino a formare un largo strato di micelio i cui margini sono però sempre forniti di sottili raggi. Dopo il terzo mese il micelio deperisce e assume l'aspetto di un velo bianco grigiastro, fortemente aderente al substrato. Più tardi su questo velo si sviluppano nuove piccole colonie bianche, con la parte centrale alquanto sporgente e circondata da uno stretto alone di fibrille.

Sulle penne forma una lanuggine bianca, tenue, al solito più addensata sopra il rachide; invecchiando diviene color cenere, pruinosa.

Sui capelli lo sviluppo è lentissimo. Il micelio però rimane color bianco neve anche alla distanza di cinque mesi dalla semina.

Com'è noto, nei terreni di coltura questo *Trichophyton* si presenta micologicamente sotto due aspetti. In certi casi le colonie sono ricche di

grappoli composti, aggruppati nella parte centrale e collegati da ife semplici sporifere; in altri i grappoli composti mancano e le colonie appaiono radiate, con ife rettilinee dirette dal centro verso la periferia, recanti sempre numerose aleurie ovali o rotonde.

In ambedue i casi i filamenti micelici sono ben presto riassorbiti e le aleurie, rimaste libere, danno alla superficie delle culture un aspetto farinoso.

Nei mezzi da me impiegati abbonda il micelio rettilineo; questo però, invece di aleurie esterne produce spesso sole aleurie interne, cilindriche o quadrangolari, che divengano rotondeggianti dopo che il micelio è stato riassorbito. Sul cuoio e sulle penne non ho notato sviluppo di picnidii. Si formano invece sui capelli, a circa quattro mesi di distanza dalla semina, ma sempre in scarso numero. Sono di forma irregolare, di dimensione variabilissima, con aleurie (picnospore) per lo più rotonde e provvisti di un involucro estremamente lasso e fugace, privo di appendici.

#### *Trichophyton equinum* Matruchot.

Sul cuoio forma delle colonie rotonde, bianche, vellutate, che poscia confluiscono ricoprendo quasi tutto il substrato con un feltro assai compatto, che in seguito diviene color giallo ocre pallido e alla fine parzialmente color rosso mattone.

Sulle penne e sui capelli il fungo non si è sviluppato.

Osservato al microscopio il micelio delle giovani colonie, risulta formato di lunghe ife riccamente provviste di aleurie polimorfe, in prevalenza rotonde, sessili, spesso pedunculato. Si notano pure numerosi grappoli composti, ma poco ramificati. Alcune ife del micelio periferico sono talvolta leggermente ingrossate all'estremità e con i setti più ravvicinati. Tali caratteri sono gli stessi offerti dal fungo nelle culture comuni, con la differenza che in queste i grappoli composti sono molto più rari.

I picnidii appaiono sul micelio adulto sotto forma di piccole masse bianco neve, globulose, di circa  $\frac{1}{2}$  mm. di diametro, munite di pochi ed esili appendici tortuose e contengono piccoli ma densi grappoli di aleurie (picnospore) ovali e piriformi, di 3.5—2.5  $\mu$ .

#### *Trichophyton granulosum* Sabour.

Sul cuoio si sviluppa come nei soliti terreni, cioè dà luogo a colonie rotonde, bianco neve, circondate da piccole colonie secondarie disseminate. L'accrescimento è rapido e rigoglioso. Dopo sei mesi dalla semina si formano ancora nuove colonie che si distendono anche sulle pareti delle provette. Cresce poco bene sulle penne e sui capelli.

L'esame microscopico ci mostra la presenza di grappoli semplici e composti molto densi, di clamidospore intercalari e di ife spirali. Quest'ultime, di solito, non si osservano nelle culture usuali. Non ho mai constatata fin ora la presenza di picnidii.

*Microsporon lanosum* Sabour.

Insemenzando delle penne di *Hirundo urbana* e deposte queste in ambiente oscuro ed umido, a temperatura ordinaria, il dermatomicete ha attecchito prontamente sviluppando in pochi giorni delle colonie puntiformi all'inizio, fioccosse, bianco neve dapprima di 1 mm. di diametro fino a raggiungere poi i 3.2—3.5 mm., subsferiche, indi piano convesse, a superficie di aspetto cotonoso, poi farinoso e di color bianco avorio o giallastro (Fig. 4).

Al contrario di quanto si verifica nei comuni mezzi culturali (Tav. XII), erano rare le clamidospore a fuso e in ogni caso unicellulari o composte di 3 o 4 cellule e di dimensioni notevolmente minori.

Era invece abbondante, nella parte centrale della colonia, il micelio con aleurie piriformi, sessili o pedicellate, quasi sempre disposte in lunghi grappoli. Non ho osservato sviluppo di picnidii. Con la comparsa dei fusi, quasi tutto il micelio si era trasformato in elementi riproduttori di origine endogena, al cui insieme le colonie debbono il caratteristico aspetto farinoso. Il micete ha dato luogo successivamente a nuove generazioni di colonie e si è così mantenuto in vita per lungo tempo, fino a che il micelio invadente di un *Mucor* non ne ha ostacolato l'ulteriore sviluppo.

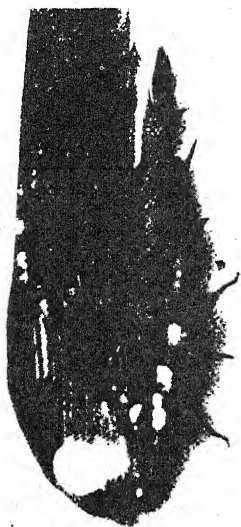


Fig. 4. *Microsporon lanosum* Sabour.

La formazione nei Dermatomiceti di organi analoghi ai picnidii non è un fatto completamente nuovo poichè essa era stata segnalata la prima volta nel 1900 da Matruchot e Dassonville (13). Questi Autori osservarono alla superficie del feltro

bianco neve delle culture di alcuni *Trichophyton* microidi, delle piccole masse di un bianco giallastro, di circa  $\frac{1}{3}$  mm di diametro, costituite da una parte centrale sporifera e da un involucrio filamentoso munito di ife spirali o circinnate. La parte centrale presentava dei grappoli composti simili a quelli che si sviluppano liberamente sul micelio, ma più contratti, con aleurie laterali e terminali globulose, sovente cubiche.

Nelle culture di *Trichophyton asteroides*, *radiolatum*, *denticulatum* ho ritrovato spessissimo anch'io siffatti organi. Essi però sono assai imperfetti in confronto di quelli che si ottengono dai *Trichophyton* portati a vivere saprofiticamente su sostanze organiche animali, come il cuoio, le penne e i capelli. Molto sovente le ife involucranti sono scarse e fugaci, e tutta la massa è rappresentata da innumerevoli grappoli composti densamente

agglomerati. Poche volte appaiono sferici; in generale sono di forma irregolare, appiattiti, quasi pezizoidei, a margine sinuoso.

Anche Chalmers e Marshall (14) ottennero dei picnidii dalle culture di *Trichophyton Currii*, scoperto dai medesimi nel 1914 nel Soudan egiziano. Tali picnidii sono ovoidei, del tipo di quelli delle Gimnoascacee, dapprima molli, poi consistenti e racchiudono parecchi elementi sferici che gli AA. considerano come aschi arbortiti, privi di ascospore.

Ota e Langeron, pur ritenendo che i caratteri clinici, culturali e microscopici di questa specie sono quelli di un *Trichophyton*, la classificano tra gli Ascomiceti gymnoascacei a motivo della presenza di aschi, quantunque imperfetti, creando per essa il nuovo genere *Ateleothylax* (15).

L'unico Dermatomicete in cui finora sono stati rinvenuti dei veri peridii contenenti aschi perfetti è l'*Eidamella spinosa*, isolata nel 1901 da Matruchot e Dassonville dalle lesioni tignose di un cane (16).

Secondo questi AA. il micelio vegetativo è incolore, settato, abbondantemente ramificato, di  $1.5 \mu$  di diametro. In mezzi liquidi le ife immerse hanno un diametro assai costante, mentre quelle aeree sono 2 o 3 volte più sottili. Il micelio delle vecchie culture produce delle numerose aleurie intercalari o terminali, talora disposte in catena, non dissimili da quelle di molti dermatomiceti.

Sul micelio aereo, secondo Matruchot e Dassonville, si osserva un'ifa che si avvolge a spirale attorno ad un corto rametto laterale e che poscia si ramifica prolungando verso l'interno dei filamenti ascofori, mentre altri filamenti, originantisi dalla base del ramo a spirale, costituiscono la parete del peridio suddividendosi abbondantemente e formando un lasso intreccio i cui rami principali, a pareti ispessite e brune, dirigono alla periferia dei rametti secondari terminanti in punta o incurvati, semplici o biforcati.

Gli aschi sono disposti in grappoli nell'interno del peridio; sono ovali, misurano  $6-7 \approx 3-4 \mu$  e contengono 8 spore ovato-fusoidee, continue, ialine, di  $3 \approx 1.5 \mu$ , mantenute per lungo tempo conglobate da una mucilaggine originata dalla gelificazione delle pareti dell'asco. Questo interessante micete non è stato purtroppo più ritrovato da alcuno.

## II.

### Caratteri generali morfologici e biologici delle Gymnoascacee.

La grande analogia che presentano tra loro i picnidii ottenuti dai Dermatomiceti e i peridii delle Gymnoascacee mi ha indotto a compiere una serie di ricerche sulla morfologia e lo sviluppo dei funghi appartenenti a questa famiglia e a studiare un particolar modo alcune specie dei generi *Ctenomyces*, *Myxotrichum*, *Arachniotus* e *Gymnoascus* viventi sia allo stato saprofitico sia coltivati su mezzi artificiali.



La famiglia delle *Gymnoascaceae* comprende quei funghi ascomiceti provvisti di un corpo fruttifero (peridio) di forma più o meno regolare, costituito da un complesso di ife lassamente intrecciate o anastomosate, racchiudente numerosi aschi sferici o piriformi, con 8 spore. Questi corpi fruttiferi nascono sopra un micelio di varia forma e colore, ora abbondantissimo, ora assai ridotto, sovente fornito di elementi riproduttori agamici.

Compongono la famiglia i generi *Amauroascus* Schroet., *Arachniotus* Schroet., *Ctenomyces* Eid., *Eidamella* Matr. et Dassonv., *Myxotrichum* Kunze e *Gymnoascus* Baranetz., che annoverano in complesso una trentina di specie, viventi per la massima parte allo stato saprofitico su matrici di natura animale (17).

Il corpo fruttifero del *Gymnoascus Reesii* Baranetz, e dell'*Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet. (18) trae origine da due cellule multinucleate di cui l'una si arrotola sull'altra. Una comunicazione si stabilisce tra le due cellule e tutto il contenuto della prima passa nella seconda, senza però che sia possibile constatare un vero e proprio processo amfimitico. La cellula che ha ricevuto il contenuto di quella arrotolata o anteridio, dà luogo ad un ascogonio le cui ramificazioni estreme terminano con gli aschi.

Quest'ultimi posseggono in principio un solo nucleo che poi si suddivide ripetutamente fino a formare 8 nuclei, ciascuno dei quali si circonda di citoplasma e di una membrana e diventa una spora.

Il micelio che produce gli organi dei sessi rappresenta il gametofito; il sistema di ramificazioni nato dall'ascogonio e terminante in aschi corrisponde allo sporofito.

In certi generi (*Ctenomyces*, *Eidamella*) (19) il corpo fruttifero ha origine affatto apogama. Un filamento del micelio produce, da una parte e dall'altra di un setto, due rametti differenziati: l'uno corto grosso e diritto (anteridio), l'altro lungo e sottile (ascogonio) che si arrotola a spira e attorno al primo. L'anteridio però è affatto sterile; non si compie nessun atto fecondativo né si forma un'oospora quiescente. Ciò nonostante l'ascogonio si allunga, si segmenta trasversalmente in articoli che gemmano a diverse riprese e che producono numerose ife ascogene. Nel *Myxotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet. l'anteridio manca completamente; si hanno allora solo degli ascogonii che originano ife ascogene. Gametofito e sporofito sono qui ancora distinti, malgrado che il primo produca il solo elemento femminile.

Nel *Myxotrichum chartarum* Kunze, oltre a peridii perfetti con aschi 8-spore, non è raro osservare anche dei peridii in cui i giovani aschi uninucleati non producono mai delle spore. Questi aschi imperfetti, con membrana alquanto ispessita e ripieni di citoplasma denso e rifrangente, hanno il valore di piconspore, si separano di solito dalle ife ascogene, si disperdono, e al momento più favorevole germogliano riproducendo il micelio. In tale caso il gametofito inizia la sua fase dal germogliare della spora e termina con la formazione di un ascogonio rudimentale; lo sporofito comprende le ife che si sviluppano dall'ascogonio e che portano le



pienospore. I residui dello sporofito si trovano sempre inclusi in un peridio a struttura normale.

La produzione di aschi imperfetti e capaci di funzionare essi stessi come pienospore, senza che si formino ascospore nel loro interno, è stata osservata pure da Sartory e Bainier (20) su alcune culture di *Gymnoascus confluens*, specie trovata su escrementi di cane e su petali di *Callistephus*, dove forma dei peridii fioccosi, ammassati, di color rosso, che contengono normalmente degli aschi sferici 8-spori.

Nel *Myxotrichum spelaeum* Sacc. sembra che avvenga di regola la produzione di spore (pienospore) in luogo di aschi, tanto che il Saccardo creò per questa specie il genere *Myxotrichella* che classificò poco opportunamente tra gli Ifomiceti Demaziacei (21) non avendo tenuto conto che il micete è provvisto di un vero e proprio peridio simile a quello dei *Myxotrichum*.

I peridii delle Gymnoascacee sono muniti all'esterno di appendici spinose (*Gymnoascus*, *Eidamella*), dentate (*Ctenomyces*), spirali (*Myxotrichum*, *Arachniotus*), che in molti casi compiono l'ufficio di organi fulcranti analogamente a quanto si osserva nei periteci delle *Erysiphaceae*, oppure di organi adesivi per facilitare la disseminazione degli elementi riproduttori. Spesso questi peridii vengono ricoperti da uno strato di micelio, ora tenue e di aspetto araneoso, ora molto denso e lanuginoso.

La cultura artificiale delle Gymnoascacee su sostanze organiche come per es. penne, peli ed ossa, riesce facilmente se si mantiene il materiale insemato in camere umide ed all'oscuro o allo scoperto in sotterranei umidi. In tali condizioni, oltre ai peridii, si forma un micelio abbondantissimo, con elementi riproduttori agamici propri. Col diminuire dell'umidità del substrato e dell'ambiente decresce pure la produzione del micelio, mentre aumenta quella dei peridii.

Se noi coltiviamo le Gymnoascacee nei consueti terreni di laboratorio, rileviamo subito che esse ben di rado e soltanto molto tardi danno luogo a peridii, e in ogni caso questi peridii poche volte sono perfetti, poichè invece di contenere aschi recano spore unicellulari. Più spesso invece i peridii appaiono smembrati e dissociati con notevole cambiamento di forma degli elementi costitutivi. Le ife ascogene si presentano con segmenti e ramificazioni molto più lunghe, si distendono per ogni direzione, e in luogo di aschi generano aleurie di varia forma, sessili o pedicellate secondo le specie. Nel medesimo tempo le ife involucranti, avendo perduto la funzione di limitare e proteggere gli elementi riproduttori, non più concervati, nascono disordinatamente alla superficie del substrato come ife ordinarie ma sempre ben riconoscibili per la loro struttura, essendo ravvolte a spirale oppure con ramificazioni unilaterali allungate o brevi in forma di pettine. E' appunto in questo stato anormale che le Gymnoascacee assomigliano ai Dermatomiceti coltivati, tanto che il più esperto conoscitore di questi miceti patogeni non esiterebbe a prima vista a diagnosticare per *Trichophyton*, *Microsporon*, ecc. certe culture ottenute da Gymnoascacee (Tav. XI).

Come facilmente si comprende, il fatto è della maggiore importanza in quanto ch  esso pu  servire a dimostrarci l'origine delle comuni tigne e a permetterci di precisare la loro vera posizione sistematica, gi  tanto discussa, e che in realt    sempre stato difficile a stabilire, trattandosi di organismi profondamente modificati durante la vita parassitaria e che nei consueti terreni di cultura tentano di riprodurre le forme primitive possedute in una probabile precedente vita saprofitica, senza riuscire a generare che forme aberranti o forme di sofferenza, le quali hanno costituito finora per il botanico una serie di impenetrabili enigmi.

#### Ricerche culturali su alcune Gymnoascacee.

La rassomiglianza tra certe Gymnoascacee e i Dermatomiceti, come ho gi  detto, fu notata dal 1899 da Matruchot e Dassonville (22) i quali studiarono lo *Ctenomyces serratus* scoperto e descritto minutamente da Eidam nel 1883 (23) e poscia ritrovato da Bainier. I primi due Autori, in seguito alle loro osservazioni, non esitarono ad ammettere che i *Trichophyton* debbano ritenersi come forme imperfette di Gymnoascacee, sia di *Ctenomyces*, sia di generi vicini ancora sconosciuti. Tale affermazione, quantunque accolta con favore da Guéguen (24), dal Geddoelst (25) e da altri, ebbe numerosi oppositori, tra cui il Sabouraud (26), che non ritennero il fatto sufficientemente provato, tanto pi  che i Dermatomiceti non avevano fino allora mai prodotto aschi nelle culture.

La quistione rimase quindi insoluta, anche perch  nessuno degli oppositori fu in grado di controllare le ricerche di Matruchot e Dassonville, non essendo stato pi  rinvenuto lo *Ctenomyces serratus*.

Essendosi per  ritrovata recentemente questa interessante Gymnoascacee in Siena (27), sui capelli di un cadavere di neonato esumato circa dopo un anno, ho avuto la possibilit  di farne uno studio completo e di controllare punto per punto le osservazioni di Matruchot e Dassonville.

Ho esteso poscia le ricerche su altre Gymnoascacee e i risultati ottenuti, che qui espongo, confermano sempre pi  che tra le Gymnoascacee e i Dermatomiceti esiste una innegabile parentela e che quest'ultimi derivano indubbiamente dalle prime.

#### *Ctenomyces serratus* Eidam.

Questa Gymnoascacee forma un micelio bianco, disteso sul substrato a guisa di una tenue tela di ragno su cui nascono i peridii, che hanno l'aspetto di glomeruli del diametro di 0.5—1.5 mm. Essi sono dapprima bianchi, poi color giallo chiaro, sparsi e confluenti. Allo stato adulto la parete propriamente detta del peridio   costituita da ife lassamente intrecciate, composte di segmenti a membrana finamente echinulata, in parte torulosi, in parte arcuati e forniti di sporgenze adunco-pettinate, unilaterali. Le ife della periferia sono ramificate in cima unipara elicoidale; l'asse comune

è un simpodio a segmenti arcuati, diretti alternativamente a destra e a sinistra; alcune di queste ife terminano con filamenti avvolti a spirale, identici a quelli che si vedono in certi *Trichophyton*. Le ife interne del peridio producono densi grappoli di aschi ovali, di 4–4.5  $\mu$ , contenenti

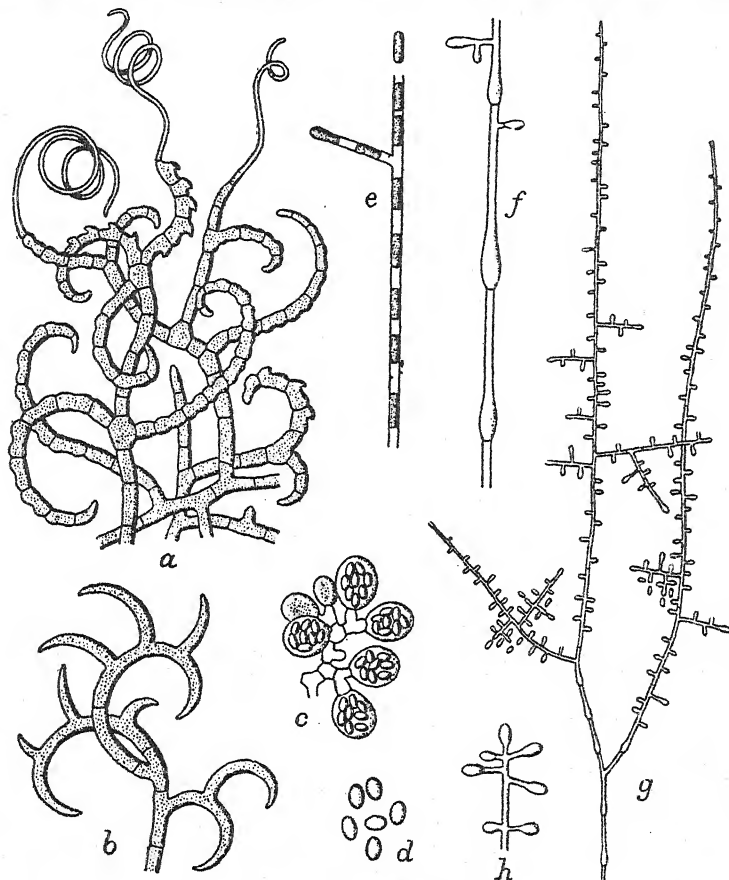


Fig. 5. *Ctenomyces serratus* Eidam.

a, micelio della parete del peridio con ife pettinate e spirali, 1:500 — b, ife giovani della parete del peridio, 1:500 — c, aschi, 1:500 — d, sporidi, 1:500 — e, ifa con aleurie interne 1:500 — f, micelio a racchette, 1:500 — g, ife con aleurie, 1:190 — h, porzione terminale di ifa con aleurie, 1:500.

8 spore pure ovali, gialle, misuranti 1.5–2  $\mu$  — 1–1.5  $\mu$ . La parete degli aschi, a maturità, si trasforma in una mucillaggine ialina che per un certo tempo mantiene riunite in gruppo le spore (Fig. 5).

Il micelio dello *Ctenomyces* è provvisto di elementi riproduttori agamici che per la loro natura e per il modo di origine vanno considerati come aleurie (28). Matruchot e Dassonville (29), che studiarono accuratamente questo micete nelle culture, osservarono:

a) che le ramificazioni del micelio portante le aleurie nascono per lo più ad angolo retto, come nei *Trichophyton*;

b) che sul micelio si formano delle protuberanze nelle quali emigra il protoplasma contenuto nei varii segmenti. Ciascuna di esse si isola dal filamento per mezzo di un setto trasversale; si hanno così delle aleurie laterali, solitarie, sessili o pedicellate, facilmente caduche, analoghe a quelle che si osservano nei *Trichophyton*;

c) che mentre si originano le aleurie laterali od esterne, le stesse ife miceliche si trasformano in gran parte in aleurie interne. Alcune porzioni dei filamenti restano ripieni di protoplasma rifrangente, nel tempo che le porzioni adiacenti si vuotano e poscia vengono riassorbite, mentre il filamento si risolve in una grande quantità di elementi riproduttori, di origine endogena, aventi lo stesso valore delle aleurie laterali;

d) che certi articoli del micelio presentano dei rigonfiamenti intercalari o terminali, continui o settati, claviformi o fusiformi, analoghi rispettivamente al micelio a racchette ed alle clamidospore fusiformi di molti *Trichophyton*;

e) che anche altri Dermatomiceti offrono evidenti analogie con la forma a riproduzione agamica dello *Ctenomyces*. Nel *Microsporon Audouini*, per es. (30), le aleurie sono solitarie e nascono lateralmente e irregolarmente come nello *Ctenomyces*; esse si formano per migrazione ed incistamento del protoplasma, con svuotamento del micelio restante; sono inserite per un tratto più o meno largo ed una volta distaccate sembrano come troncate alla base. Anche il micelio a racchette del *Microsporon* presenta una rassomiglianza perfetta con quello dello *Ctenomyces*.



Fig. 6.  
*Ctenomyces serratus* Eidam.

Le osservazioni di Matruchot e Dassonville sono state da me controllate e riconosciute esatte, esaminando specialmente il micelio ottenuto in culture fatte su terreno Pollacci. In questo mezzo il micete produce colonie rotonde, piano-convesse, bianche, granulose, con bottone centrale sopraelevato, che si scambiarebbero con facilità con quelle di qualche *Trichophyton* (Fig. 6) e nelle quali si trovano sempre aleurie disposte in grappoli semplici o ramificati ripetutamente ad angolo retto, aleurie interne, micelio a racchette o con ramificazioni unilaterali pettinate e talvolta anche delle clamidospore terminali fusiformi ed ife a spirale (Tav. XI, e fig. 6). Non si è mai formato lo stato ascoforo, che invece ho potuto ottenere coltivando il fungo su varie sostanze organiche di natura animale, servendomi di

materiale tolto da substrati naturali o con materiale di cultura in terreno Pollacci e mantenute in camera umida a temperatura di laboratorio.

Sulle penne di gallinacci si forma un micelio a guisa di ragnatela bianca, cosparsa di piccole granulazioni di un bianco più intenso e di peridii globulosi. Osservando al microscopio il sottile micelio araneoso si vede costituito da ife per lo più rettilinee, poco o punto ramificate, una parte delle quali porta per lunghissimi tratti delle aleurie esterne piriformi, sessili, (Tav. XI, b, c); alle granulazioni invece corrisponde un micelio ramificato, con aleurie distribuite su grappoli composti, molto ravvicinati in modo da formare dei cespuglietti più o meno densi (Tav. XI, a). Nelle culture di una certa età uno strato di nuovo micelio si sovrappone a quello primitivamente formato e agli stessi peridii; questo micelio è sottilissimo ed è affatto sterile o con poche aleurie sul decorso rettilineo delle sue ife. Le culture di un anno sono ancora vitali; il micelio assume un aspetto farinoso e solo ai margini delle colonie se ne può distinguere intatta la fibrillatura. Esso risulta formato da aleurie piriformi, globulose e cilindriche, libere, mescolate a rari frammenti di micelio con aleurie interne.

Sui capelli umani il micelio produce una ragnatela sottilissima, piuttosto rada, tranne intorno ai peridii, che compaiono circa dopo un mese, dove costituisce una sorta di alone di un bianco più intenso. Le ife decorrono per lo più rettilinee alla superficie dei capelli emettendo di tratto in tratto delle ramificazioni pure rettilinee che si allungano fino a raggiungere e collegarsi coi capelli vicini. Su queste ife nascono numerose aleurie sessili, piriformi, spesso globulose e sorrette da un lungo peduncolo.

Sono pure frequenti le ife spirali. Alla fine del terzo mese, per esaurimento del substrato, il micelio diventa sempre più scarso; continuano però a formarsi dei piccoli peridii di 0.4—0.5 mm. di diametro.

Sui peli di coniglio il micete si sviluppa rigogliosissimo e dà origine a gran copia di peridii di dimensioni normali. Le aleurie esterne sono scarse; abbondano invece le aleurie interne e il micelio a racchette.

Su ossa umane lo *Ctenomyces* vive assai a lungo. Il prof. Bianchini ha osservato che sul cadavere esumato dopo un anno il micete esiste già sui capelli (31); passa quindi sulle ossa poste a nudo e vi si mantiene per per 14 o 15 mesi, sopravvivendo a tutti gli altri funghi che si succedono in questo periodo. Durante l'inverno il micelio con aleurie è molto raro e non si scorge affatto, e si sviluppano soltanto peridii, analogamente a quanto hanno constatato Matruchot e Dassonville per il *Gymnoascus verrucosus* Eid. nel quale per altro la facoltà di produrre aleurie sembra essere del tutto scomparsa in qualunque epoca dell'anno.

#### *Arachnietus candidus* (Eid.) Schroet.

Ho ritrovato questo fungo sul vecchio cuoio putrescente all'aria libera, dove forma dei cespuglietti emisferici, sparsi o confluenti, da 0.5 a 2 mm.

di diametro. Trasportato con la matrice in un ambiente coperto, umido e oscuro, i cespugli sono aumentati di numero e di volume fino a raggiungere 1 cm. di diametro, aumento in parte dovuto ad una tenue lanuggine bianca che ha ricoperto i cespugli primitivi distendendosi poscia all'ingiro sul substrato (Fig. 7). Questa lanuggine è formata da un micelio sottile, di  $1.5-2 \mu$ , di diametro, con rare ramificazioni e settato a lunghi intervalli. Alcune ife, alquanto più voluminose, mostrano dei rigonfiamenti



Fig. 7. *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet.

a racchetta e aleurie interne che si originano su porzioni di micelio a setti più ravvicinati.

I peridii sono costituiti da un fitto intreccio di ife, dal diametro di  $2-2.5 \mu$ , in parte ravvolte a spirale. Nell'interno si trovano densi ammassi di ife ramificate a grappolo semplice o composto, recanti numerosi aschi con peduncoli più o meno lunghi, ovali o piriformi, misuranti  $4.5 \approx 3.5 \mu$ , con 8 spore ovali, conglobate, di  $3.5 \approx 3 \mu$ , ialine, lisce.

Sul fimo felino in camera umida il fungo attecchisce con facilità e forma grossi globuli color bianco neve, vellutati, assai regolari, entro i quali si sviluppano ben presto dei peridii con pareti ricche di lunghe ife ravvolte

a spirale. Il micelio che coinvolge i peridii presenta dei frequenti rigonfiamenti a racchetta e abbondantissime aleurie (Fig. 8) che più tardi, per riassorbimenti delle pareti miceliali, si disgregano comunicando un aspetto farinoso alla superficie dei glomeruli.

In agar peptone Sabouraud si ottengono colonie irregolari, confluenti, di aspetto vellutato e a superficie uniforme, da prima bianco neve, poi leggermente giallognole. In capo a tre settimane si sviluppano dei peridii di 0.5—2 mm. di diametro, nivei, bene evidenti sul fondo giallognolo del micelio.

Su terreno Pollacci raramente si formano dei peridii e in ogni caso solo pochi dei loro aschi producono 8 spore normali; le maggior parte di questi non dà origine a spore non verificandosi un'ulteriore divisione del nucleo primario e l'asco si trasforma direttamente in piconspora capace di germogliare e riprodurre il micete.

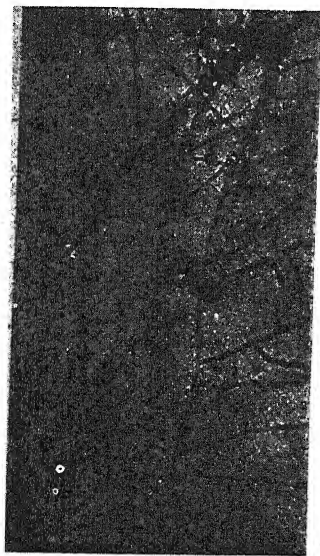


Fig. 8. *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet.

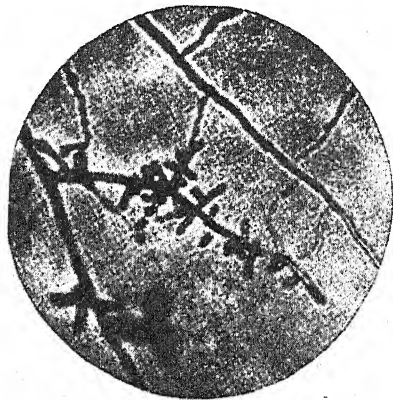


Fig. 9. *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet.

Queste piconspore sono per lo più piriformi o ovali; troncate alla base, misurando  $4.5-3.5 \mu$  e si distaccano facilmente all'epoca della loro maturità.

Sono portate da peduncoli di varia lunghezza, più di rado sessili e inseriti sulle ife in modo da costituire dei grappoli che ricordano assai quelli di alcuni *Trichophyton* (*T. crateriforme* Sab., *T. cerebriforme* Sab., ecc.). Il micelio adulto che costituisce l'impalcatura di questi grappoli è quasi del tutto privo di contenuto protoplasmatico essendo questo emigrato nelle piconspore.

In alcune culture, sempre in terreno Pollacci, non si ha traccia di peridii e in luogo di questi si sviluppano dei cespuglietti composti di grappoli, talora assai densi, di aleurie ovali o piriformi, unicellulari, più o meno peduncolate, che rappresentano i rudimenti degli aschi (Fig. 9).

E' evidente in questa specie la scomparsa graduale dell'asco che per un processo involutivo si trasforma in aleuria globosa e piriforme.

Dal margine dei cespuglietti irraggiano parecchie ife, portatrici di aleurie con peduncoli più brevi o sessili piriformi o clavate, lunghe 4—4.5  $\mu$  e larghe 2.5—3  $\mu$ .

*Arachniotus aureus* (Eid.) Schroet.

E' una Gymnoascacea assai comune nelle sostanze animali e vegetali in putrefazione (ossa, tessuti di lana, carta, legname, pane, ecc.) dove forma

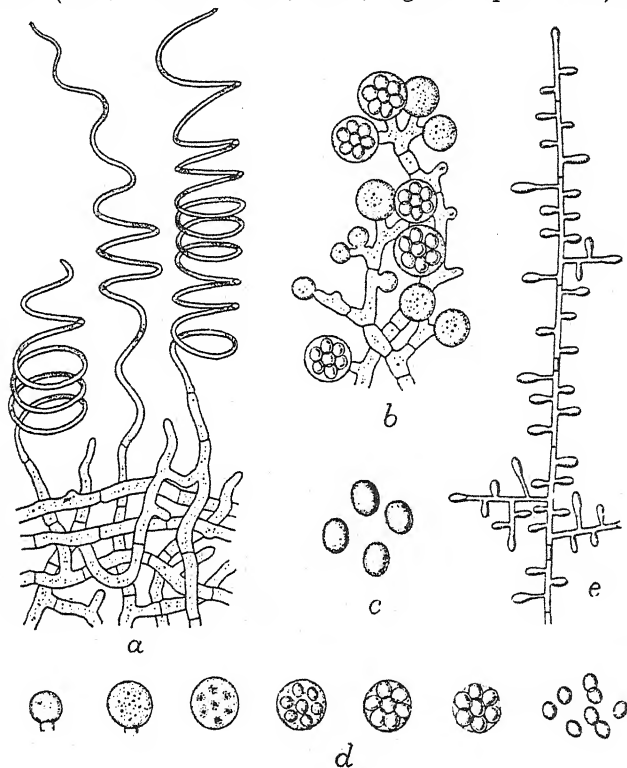


Fig. 10. *Arachniotus aureus* (Eid.) Schroet.

a, micelio della parete del peridio con spirali, 1:500 — b, aschi, 1:500 — c, sporidi, 1:100 — d, sviluppo degli aschi e degli sporidi, 1:500 — e, ife con aleurie.

degli ammassi di diverso volume, spesso confluenti e molto estesi, di colore che varia dal giallo citrino pallido al giallo dorato, e costituiti da ife fittamente intrecciate, di aspetto ora bombicino ora ragnateloso. Immersi in questo micelio si trovano dei peridii globosi, del diametro di mm. 0.5—1, a pareti intessute da ife poco serrate; le più esterne terminano con lunghe spirali non settate, le più interne portano gli aschi globosi; del diametro di 7—9  $\mu$ , la cui parete, a maturazione completa, si trasforma in una materia gelatinosa trasparente che coinvolge e tiene unite le 8 spore;



queste sono gialle, ovali, di 3—4  $\mu$ . Il micelio che circonda i peridii e che si estende sul substrato, è costituito da ife portanti numerose aleurie piriformi, di 4—5  $\approx$  2—2.5  $\mu$ , sessili o sorrette da un breve peduncolo (Fig. 10).

In terreno Pollacci si formano in principio delle colonie pulviniformi giallognole, glabre, da cui talora si erigono dei fascetti appuntiti di ife; con il proseguire dello sviluppo le colonie assumono un aspetto cotonoso e un colore giallo zolfo. In alcune culture le colonie sono bianche fin dall'inizio e non acquistano mai la pigmentazione gialla.

I peridii si formano esclusivamente nelle culture a colonie colorate.

Come nell' *Arachniotus candidus* anche in questa specie si osservano peridii con aschi normali o con aschi rudimentali oppure aschi rudimentali funzionanti come aleurie, sprovvisti di qualunque involucri.

Quest'ultime misurano da 6—9  $\mu$  di lunghezza per 5 a 7  $\mu$  di larghezza; le aleurie che nascono sul micelio periferico sono notevolmente più piccole. Inoltre sul micelio periferico si ritrovano frequenti clamidospore intercalari claviformi oppure globose, isolate o in catena, nonché numerose aleurie interne.

#### *Gymnoascus Reesii* Baranetz.

Si trova frequentemente sul fimo equino ed ovino; io l'ho rinvenuto pure sul vecchio fimo felino sotto il terriccio, dove forma dei peridii emisferici o arrotondati, confluenti, lanosi, del diametro di circa  $\frac{1}{2}$  mm. da prima bianchi, poi color paglierino, infine giallo arancio. La loro parete è costituita da ife miceliche ramosi, intrecciate, spesso anastomosate, con molti setti, gialle o rosso bruno, fornite di corte branche appuntite, diritte od incurvate più o meno ad uncino, lunghe da 10 a 15  $\mu$ ; la cavità del peridio è ripiena di densi grappoli di aschi obovati o piriformi, brevemente pedicellati, del diametro di 7—9  $\mu$ , contenenti 8 sporidii globosi od ovoidi, di 4—4.5  $\approx$  3—4  $\mu$ , di colore bruno rossiccio, a membrana liscia.

Inseminando del fimo felino con sporidii di questo fungo e mantenendolo in camera umida si ottiene facilmente lo sviluppo dei peridii, che appaiono allora circondati da un alone di micelio bianco giallastro disteso sul substrato.

In terreno Pollacci, si forma un micelio bianco, di aspetto lanoso, su cui nascono dei cespuglietti bianchi, globosi, che rappresentano i rudimenti dei peridii. Essi constano di un micelio ramificato sul tipo di quello della parete dei peridii normali e di grappoli, talora molto densi, con aleurie piriformi, sessili o pedicellate. Alcune ramificazioni dei grappoli terminano a clava od a fuso. Anche Ota e Langeron hanno osservato in questa *Gymnoascacea* aleurie e fusi della stessa natura di quelli che si vedono nei *Trychophyton* (32).

Nelle culture in cella non si ottiene che un ricco micelio con aleurie intracellulari e poche aleurie esterne piriformi, sorrette da lunghi pedun-

coli. Queste culture di solito non realizzano le condizioni di spazio e di tempo necessarie allo sviluppo normale dei vari miceti, il che non permette sempre di giudicare, almeno per i Dermatomiceti, delle affinità delle specie prese in esame.

*Myxotrichum chartarum* Kunze.

Si sviluppa su diverse sostanze organiche in putrefazione e soprattutto sulla carta umida; io l'ho rinvenuto anche sul vecchio cuoio putrescente. I suoi peridii sono sferoidali, del diametro di  $\frac{1}{3}$ —1 mm. e talora anche più, formati da ife brune, lassamente intrecciate con ramificazioni acuminate, larghe circa 2.5  $\mu$ ; alla periferia sporgono delle appendici nerastre, lunghe 80—100  $\mu$  e larghe 3  $\mu$ , elegantemente circinnate all'estremità. Nell'interno si osservano numerosi aschi disposti in densi grappoli ramificati, sferici, di 5.5—7  $\mu$  di diametro, contenenti 8 spore ellittiche, di 3.5—4  $\mu$ , dapprima ialine, poi giallo verdastre.

I peridii si formano sopra un micelio di aspetto araneoso, bianco-verdognolo, costituito da ife di 2—2.5  $\mu$  di diam. e talora anche più sottili (1.5  $\mu$ ), settate, poco ramificate. Alla estremità di alcune ife più grosse si condensa il protoplasma, finamente granuloso e rifrangente, dando luogo ad aleurie interne, continue o 1-settate, di 4—5  $\mu$  o 2—2.5  $\mu$ , ialine, che poscia vengono poste in libertà in seguito al riassorbimento delle ife madri. Su questo micelio è facile scorgere i peridii in formazione, che si originano nello stesso modo di quelli dell'*Eidamella spinosa*.

In terreno Pollacci il fungo produce un micelio con aleurie interne; in brodo il micelio reca solo delle clamidospore intercalari e terminali.

*Myxotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet.

Da residui di ossa umane, esumate dopo un decennio nel cimitero comunale di Siena, il Prof. Bianchini isolò più volte nel 1922 un ifomicete avente molta analogia con certe forme culturali di *Trichophyton* e di *Microsporon* (33). Recentemente ho ritrovato lo stesso saprofita nelle penne putrescenti di passero nell'Orto Botanico di Siena.

Il fungillo forma dei densi cespuglietti di aspetto cotonoso, color bianco neve, ora isolati, minutissimi, puntiformi, del diametro di  $\frac{1}{3}$  di mm., ora confluenti in gran numero fino a costituire degli ammassi irregolari di 1—2 mm. di diametro. Il micelio consta di ife ramificate, frequentemente settate, ialine, del diametro medio di 4—5  $\mu$ .

Molto spesso i segmenti delle ife più grosse portano dei rigonfiamenti apicali obovati o clavati (micelio a racchette) i quali formano un tutto unico con la cellula che li ha prodotti oppure se ne separano mediante un setto trasversale mentre la loro membrana si ispessisce ed il contenuto si fa più denso e granuloso, originandosi così delle vere e proprie clamidospore intercalari che possano rimanere unicellulari o diventare pluricellulari per successiva comparsa di setti (Tav. X, d). Questo tipo particolare

di micelio è identico a quello che si riscontra costantemente nei *Microsporon* vegetanti sul terreno di cultura e talvolta anche in altri miceti (34).

I filamenti micelici hanno le ramificazioni laterali alternantisi con una certa regolarità e spiccatamente dimorfe rispetto alla loro lunghezza; così alcune sono molto brevi e non suscettibili di ulteriore crescita, altre capaci di allungamento indefinito e recanti alla loro volta dei rami di secondo ordine. Alcuni dei rametti che nascono sui filamenti micelici di primo e di secondo ordini, hanno andamento flessuoso e anche essi ricordano molto quelli che si formano sul micelio di *Microsporon* (Tav. X, h).

Un caratteristica del micete è la presenza di numerosi grappoli composti, del tutto simili per l'aspetto e per il modo di ramificazione a quelli che si vedono in parecchi *Trichophyton* (Tav. X, a); però questi grappoli sono costituiti dalla sola impalcatura, portando solo eccezionalmente delle aleurie esterne. Nei rametti che compongono questi singolari pseudo-grappoli, si condensa gran copia di protoplasma che ben presto si incista nella parte centrale delle singole cellule, formando delle serie di aleurie interne, cilindriche, ialine, che per riassorbimento delle cellule madri vengono in seguito messe in libertà e servono alla riproduzione del micete. Qualche volta alcuni rami di siffatti grappoli terminano con un ingrossamento a forma di clava o di fuso multiloculare (clamidospore terminali) (Tav. X, i) simili a quelle che si osservano ad es. *Trichophyton asteroides* Sab., *effractum* Sac. e *farinulentum* Sab. Spesso le aleurie che si trovano all'estremità dei rametti sono più ravvicinate e divengono ellittiche e limoniformi. Non di rado si hanno dei sistemi di ramificazione che ricordano dei grappoli semplici dei *Trichophyton*, *Microsporon*, *Achorion* (Tav. IX, XII, XIII), ma in luogo delle aleurie esterne si sviluppano dei rametti entro i quali migra il plasma dell'ifa principale dando luogo a serie di aleurie interne identiche a quelle dei grappoli composti (Tav. X, a).

Questo tipo di aleurie, di origine endogena, rammenta in particolar modo quello osservato nella cosiddetta forma *Endoconidium* del *Microsporon equinum* Bodin. Tali aleurie misurano in media da 3.5 a 8.5  $\mu$  di lunghezza per 2—2.4  $\mu$  di larghezza. Si circondano di membrana nell'interno stesso dell'ifa, dove pure talvolta si segmentano trasversalmente mediante uno o più setti. Rese libere, si allungano previa formazione di ripetuti setti trasversali, mantenendo immutato il diametro primitivo, oppure emettono due o tre tubetti germinativi di diametro minore, che crescono rapidamente ramificandosi in ogni direzione. Allo stato di senilità quasi tutto il micelio si trasforma in aleurie, mentre la massa perde l'aspetto cotonoso e diviene pulverulenta.

Coltivato in terreno tipico Pollacci il micete vegeta rigogliosissimo senza modificare affatto i suoi caratteri particolari. Al secondo o al terzo giorno dall'inseminamento si hanno colonie rotondeggianti, convesse, fioccoso-cotonose, bianco neve. Talvolta le ife della parte centrale danno luogo a piccoli sinnemi eretti, acuminati, semplici o ramificati. Sulle culture di

circa 8 giorni si formano sul micelio numerose protuberanze rivolte da un solo lato, emisferiche, a contenuto finamente granuloso (Fig. 11, a, e; Tav. X, h). Tali elementi hanno tutto l'aspetto di clamidospore intercalari

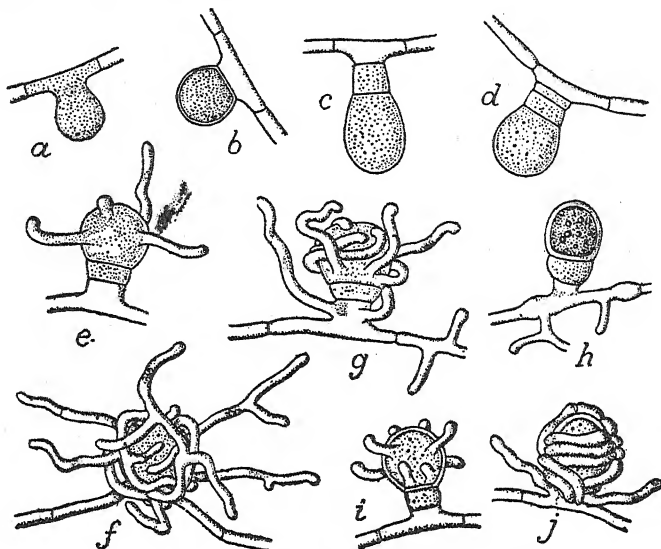


Fig. 11. *Myzotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet.

lateralali, affatto simili a quelle che si osservano spesso nell' *Achorion Schönleinii* Remak (Fig. 12, c), nei *Trichophyton violaceum* Bodin, *album* Sab., *umbilicatum* Sab., ecc. Alcune

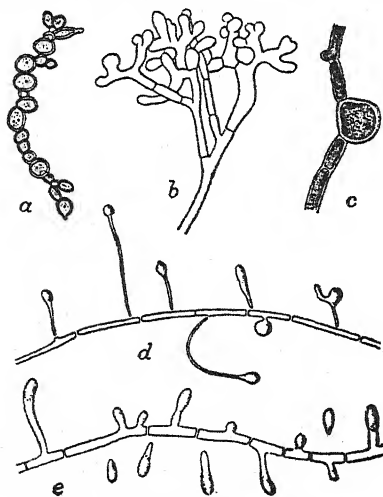


Fig. 12. *Achorion Schönleinii* Remak.

a, artrospora — b, ifa a candelieri — c, clamidospora intercalare laterale — d, clamidospore terminali — e, ifa con aleurie. 1:500.

non subiscono ulteriore differenziazione e funzionano effettivamente come clamidospore dopo essersi separate per mezzo di un setto della cellula del micelio (Fig. 11, b). Altre invece si allungano e diventano piriformi mentre alla base originano per segmentazione trasversale una o due nuove cellule che ne costituiscono il peduncolo (Fig. 11, b, c). La cellula superiore produce per gemmazione delle ife (Fig. 11, e) che si prolungano per ogni direzione ramificandosi abbondantemente (Fig. 11, f), dando luogo ad ammassi compatti, visibili anche ad occhio nudo sul micelio sotto forma di grosse granulazioni. In altri casi

invece i filamenti prodotti per gemmazione sulla cellula apicale si arrotolano intorno alla cellula stessa formando sorta di organi nodulari o pseudoperidii il cui volume è accresciuto talora da alcune ife involucrianti che nascono dalle cellule del peduncolo (Fig. 11, g). Siffatti organi rimangono sterili.

Altre volte invece, la suddetta cellula apicale ha il valore di un vero ascogonio; essa ispessisce la sua parete, mostra un contenuto più denso con granuli metacromatici (Fig. 11, h) e si trasforma in oospora apogama che resta allo stato di vita latente per lungo tempo, fino a che non produce per gemmazione numerosi fili ascogeni (Fig. 11, i), mentre le ife involucrianti che nascono dalle cellule del peduncolo vanno a formare la parete del peridio (Fig. 11, j).

La comparsa dei corpi fruttiferi ha luogo di regola nelle vecchie culture al 4° al 5° mese dall'inseminamento. Essi sono globulosi, giallastri, di diametro variabile da 300 a 500  $\mu$ , a parete composta di un reticolo di ife anastomosate e ramificate ad angolo retto, larghe 2.50—2.80  $\mu$ , le cui le più interne sub ialine e a membrana echinulata, le più esterne lisce, color giallo bruno, con circa 10—15 rami fulcranti lunghi da 500 a 900  $\mu$  con estremità uncinata o circinnata (Tav. X, l). Gli aschi, riuniti in densi grappoli che occupano tutta la cavità del peridio, sono ovali o sferici o piriformi, del diam. di 8.5—9  $\mu$  (Tav. X, m) e contengono 8 spore conglobate, sferiche o ellissoidee, di 3.5—4  $\mu$  di diam., color giallo arancio (Tav. X, m). Questi caratteri permettono di identificare il micete per un *Myxotrichum* e precisamente per il *M. uncinatum* (Eid.) Schroet. dal quale non differisce che per le ife fulcranti più lunghe e più gracili.

In terreno Sabouraud il fungo produce colonie rotonde, piano-convesse, mostranti di solito un ilo centrale sopraelevato; sono dapprima glabre, opalescenti, bianco-giallognole, poi opache. Alcune si mantengono tali per lunghissimo tempo e appaiono costituite da micelio strisciante immerso, poco ramificate, in cui solo verso il 15° o il 20° giorno si inizia una scarsa produzione di aleurie interne. In altre, a partire dal 10° giorno, appare alla superficie una tenue villosità bianca che a mano a mano cresce in altezza fino a ricoprire tutta la colonia di un fitto strato di aspetto cotonoso, formato da ife ramificate, con clamidospore laterali e grappoli composti i quali poi si risolvono in serie di aleurie. Anche in questo terreno i peridii compaiono al 4° o al 5° mese dell'inseminamento.

In agar semplice si ottengono colonie a superficie glabra, bianco-giallognole; però esse, in breve tempo, si rivestono tutte di un micelio eretto, bianco, piuttosto lasso, specialmente in principio. Le colonie rimangono per lungo tempo senza confluire e gran parte del micelio si mantiene sterile.

Su agar destrosio si formano colonie da prima glabre, poi rivestite di un leggero tomento da cui si elevano delle ife riunite in fascetti acuminati (pseudosinnemi). In seguito il micelio si accresce fino a costituire ammassi compatti di aspetto cotonoso, bianchi. Sul micelio sono frequenti gli ascogonii. Nelle ife giovani, in specie alle estremità, si producono aleurie

interne equidistanti e uniformi; nel micelio adulto il protoplasma si incista e riempie completamente diverse cellule contigue originando aleurie di varia lunghezza, sovente 1—2 settate, che in parte si disarticolano quando sono poste in libertà. Dopo un mese dell'inseminamento ho osservato delle aleurie esterne su molte ife terminali, sia su brevi rametti laterali a decorso per lo più flessuoso, sia sull'asse di lunghissime e gracili ife pettinate debordanti dal terreno di cultura e distese sulla parete della provetta. Dette aleurie erano globulose o piriformi, sessili; di rado fornite di corto e tozzo peduncolo (Tav. X, fig. b, c). Dei vari mezzi adoperati è questo l'unico in cui il micelio abbia prodotto delle aleurie esterne.

Su agar si hanno colonie mammellonate, glabre, opalescenti, poi fioccosse, bianche, di aspetto mucoraceo per essere le ife piuttosto rade e ramificate solo alla base. Dopo 10 giorni dalla semina si osservano numerosi organi nodulari. Più tardi si formano le aleurie interne, assai polimorfe; quelle delle estremità delle ife sono molto ravvicinate, cubiche o sferiche e costituiscono sorta di catenelle tipo *Oospora*. Molte delle aleurie interne cilindriche sono bicellulari e una volta rese libere, una delle due cellule si svuota riversando il suo contenuto protoplasmatico nell'altro che ingrossa e prende forma ellittica.

In agar saccarosio le colonie di tre giorni sono glabre, e hanno aspetto circonvoluto, quindi si ricoprono di fiocchetti micelici bianchi. Abbondano le aleurie interne e si notano sulle ife delle brevi ramificazioni a spirale. Si osservano pure sul micelio immerso certe ife con ramificazioni terminali a corimbo, più o meno regolari, che ricordano i cosiddetti candelieri favici (Tav. X, fig. k).

In agar lattosio compaiono ben presto dei cespuglietti di color bianco sporco o grigio topo, ad ife erette, radianti, poco ramificate; in seguito il micelio si estende, i cespugli confluiscono ed il terreno viene ad essere tutto ricoperto da un micelio rigogliosissimo ricco di ife con rigonfiamenti a racchetta e di clamidospore intercalari rotonde. Le ife si segmentano ad intervalli ora regolari, ora irregolari e ad essi corrisponde la formazione di aleurie interne di diversa lunghezza; quelle contenute nei segmenti più lunghi sono spesso bicellulari. Sono frequenti gli abbozzi di ascogonii.

In agar brodo si hanno colonie in forma di fiocchetti biancastri molto lassi. In genere esse hanno sviluppo poco rigoglioso. Il micelio però da luogo ad abbondanti aleurie interne; alla distanza di un mese dalla semina il medesimo è quasi tutto trasformato in aleurie. Si notano parecchie ife a rigonfiamenti a racchetta e con brevi ramificazioni a spirale.

Su patata il micelio si sviluppa abundantissimo, formando densi ammassi lanuginosi, ma si ha scarsa produzione di aleurie interne. Sulle vecchie culture le ife divengono esilissime e completamente sterili.

Su carota si ha un micelio come nelle culture su patata. Sono frequenti le clamidospore laterali e i rametti a spirale; più rari gli ascogonii. Al-

cune ife a decorso circinnato portano per lungo tratto delle corte ramificazioni unilaterali con pareti fornite spesso di minute granulazioni; altre mostrano dei rigonfiamenti a racchetta molto allungati con parete fornita di minutissime asperità.

Numerose prove di cultura fatte su vari substrati naturali hanno dimostrato che la sostanza chitinoso animale costituisce il terreno di elezione del micete.

Sui capelli umani il micelio forma dei folti ed intricati manicotti da cui si sollevano dei rami terminanti con uno o più grappoli composti.

Sui peli di ratto albino si producono molti glomeruli micelici a contenuto lasso, collegati tra loro da lunghissime e sottili ife rettilinee, sovente anastomosate, che danno all'insieme l'aspetto di una tenue ragnatela cosparsa di punti bianchi.

Sulle penne di gallinacci si sviluppano ammassi micelici voluminosi, informi, bianchissimi.

Su detriti vegetali (ramoscelli putrescenti, foglie secche, paglia di graminacee, ecc.) il fungo non sempre attecchisce e in ogni caso vegeta assai lentamente. Non di rado il micelio muore dopo aver prodotto poche cisti intercalari rotondeggianti in luogo di aleurie interne.

Tutte queste prove sono state eseguite durante l'estate, a temperatura ordinaria, parte in camera umida parte all'aria libera in ambiente umido e oscuro.

### III.

#### Dissociazione degli organi riproduttori delle Gymnoascacee e in alcuni ifomiceti coltivati su terreni artificiali.

Le Gymnoascacee, che tranne poche eccezioni vivono esclusivamente su sostanze organiche animali solide, dove danno luogo a peridii perfetti (Tav. XIV, 1 a, 2 a), difficilmente, come abbiamo osservato, li originano nei comuni terreni di cultura liquidi o gelatinosi e la riproduzione avviene allora solo per clamidospore e aleurie che nascono sul micelio vegetativo in maggior copia di quanto il fungo si trova a vivere sopra ad un substrato naturale. Il più delle volte invece si sviluppano forme apparentemente nuove, con caratteri particolari, ma identiche nel loro valore biologico al complesso degli elementi che costituiscono i peridii.

Si ha in sostanza, per influenza esercitata dal mezzo, uno smembramento o dissociazione dei corpi fruttiferi (Tav. XIV, 1 b, 2 b). Se noi portiamo a vivere saprofiticamente questi funghi, già adattati a vivere nei terreni di cultura artificiale e dove gli elementi dei peridii appaiono dissociati, essi tornano a riprodurre peridii perfetti con aschi e ascospore (Tav. XIV, 1 c, 2 c). Il fenomeno della dissociazione dei corpi riproduttori, del resto, non è raro a verificarsi nelle culture di miceti.

Infatti le *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fr. e *V. scopula* Boulang. sono ifomiceti della famiglia delle Tuberculariaceae il cui corpo fruttifero è uno



sporodochio discoide formato da un micelio con conidiofori ramificati, fittamente stipati; ciascuno sporodochio è contornato da una serie di ife setoliformi. E' sotto questo aspetto che le *Volutella* si trovano allo stato saprofitico su molteplici matrici di natura vegetale e animale, come per es: cauli frutti, bulbi, carta, ossa, ecc.

Coltivate su mezzi solidi poco nutritivi, come pezzetti di legno, paglia, foglie, questi funghi si sviluppano normalmente. Su mezzi solidi più nutritivi, quali la patata e la carota, i conidiofori non appaiono più contenuti nei ristretti limiti dello sporodochio ma si accrescono in modo indefinito e invadono tutto il substrato, pur conservando lo stesso diametro, lo stesso sistema di ramificazione e producendo ugualmente conidii acrogeni della medesima forma e dimensione. Solo quando la cultura invecchia, ossia quando il substrato diventa più consistente ed asciutto si sviluppano degli sporodochii normali. Invece, in mezzi nutritivi liquidi o gelatinosi, si forma alla superficie una velo sul quale avviene un vero e proprio smembramento degli sporodochii, le cui parti si riconoscono appena dai loro rudimenti, ossia da rari conidiofori aerei e da ife setoliformi distribuite senza alcun ordine sul micelio; al contrario abbondano le clamidospore nelle ife sommerse (35).

Altro esempio ce lo forniscono i *Fusarium*, anch'essi ifomiceti tubercolari, forniti di sporodochii di solito compatti, carnosi o fioccosi. Qualche volta però assumono un aspetto bissineo che li fa rassomigliare a Mucedinee, come per es. le specie delle sezioni *Fusisporium* e *Fusispora*. Nei terreni culturali liquidi gli sporodochii non si formano affatto e le ife si sviluppano liberamente, recando brevi conidiofori con i caratteristici conidii fusiformi plurisetati, simulando forme a tipo mucedineo che potrebbero essere ascritte senz'altro al genere *Fusoma*.

Il *Coremium glaucum* Link, ifomicete iscritto alla famiglia delle Stilbacee, produce sinsemi cilindracei, capitati, con conidii disposti a catenelle e inseriti su ramificazioni penicillate. Coltivato in mezzi nutritivi molto ricchi, dà luogo ad un abbondante micelio effuso sul quale sorgono numerosi conidiofori costituiti ciascuno da un'unica ifa penicillata. In questo stato il fungo è identificabile con il *Penicillium crustaceum* (L.) Fr. (36).

Così certe Demaziacee e Mucedinee microneme, che formano densi cespuglietti costituiti da conidii sorretti da conidiofori brevissimi nascenti sopra un micelio vegetativo indistinto, sono capaci di produrre, se trapiantati nei comuni terreni culturali, un ricco micelio con conidiofori ben manifesti, pur rimanendo inalterata la forma e le dimensioni dei conidii. Il passaggio delle microneme alle macroneme si può facilmente constatare coltivando, ad es., in agar glucosato, il *Coniosporium Arundinis* (Corda) Sacc., demaziacea comunissima nei culmi putrescenti di *Arundo Donax*.

Se noi osserviamo il micelio delle Gymnoascacee nelle culture ricche di sostanze nutritive, si è colpiti dalla grande rassomiglianza dei suoi elementi costitutivi con quelli dei Dermatomiceti posti in eguale condizione



di vita. Tanto nelle une come negli altri troviamo, secondo la specie, grappoli semplici e composti, aleurie interne ed esterne, clamidospore terminali o intercalari, micelii a racchette, ife spirali (Tav. X, XI).

Nelle Gymnoascacee, come ho potuto accertare, tutti questi elementi rappresentano le varie parti dissociate dei peridii. E' logico quindi supporre che lo stesso sia per i Dermatomiceti, i quali, nei mezzi in cui li manteniamo in vita hanno perduto la facoltà di produrre peridii perfetti. che al contrario si originano, sia pure incompletamente, se li rendiamo saprofiti portandoli a vivere sul cuoio, sulle penne o sui capelli.

### Variazioni morfologiche dei Dermatomiceti e delle Gymnoascacee sui terreni di cultura.

Coltivando i Dermatomiceti su terreni che riproducono più o meno la natura fisico-chimica del substrato offerto loro dal corpo umano e dagli animali si è creduto di fornire a tali parassiti dei terreni di elezione, senza pensare che nei substrati da cui noi li isoliamo essi non conducono una vita normale ma di adattamento, addirittura involutiva. Nei nuovi terreni, di solito molto ricchi, essi tendono di riprendere le forme primitive, che probabilmente presentarono allo stato saprofitico, ma queste non si palesano che in modo rudimentale ostacolato dall'ambiente improprio. Infatti, che in certi casi si tratti di abbozzi di organi sta il fatto che di alcuni di essi (per es. le ife pettinate e le ife spirali) non si riesce a comprendere quale sia la funzione allo stato dissociato in cui noi siamo abituati ad osservarli. La supernutrizione a cui sottoponiamo i Dermatomiceti è causa principale a cui questi ci si mostrano spesso sotto forme abnormi, nella stessa guisa che una lauta concimazione determina lo sviluppo rigoglioso di certi ortaggi, aumenta il volume dei frutti eduli o rende stradoppi e mostruosi i fiori dei nostri giardini.

Esistono tuttavia molti vegetali (antofiti e sporofiti) che non subiscono alcun cambiamento notevole passando dallo stato selvatico a quello di cultura. Tra i funghi, ad esempio, gli *Aspergillus*, le *Sterigmatocystis*, i *Penicillium*, i *Mucor*, ecc. conservano quasi sempre immutati i loro caratteri morfologici col variare del mezzo, sia esso rappresentato da detriti organici animali o vegetali sia dei comuni mezzi culturali (37). In questi funghi, micelio ed organi riproduttori rimangono normali; conidiofori, sterigmi, conidii, sporangiofori, sporangi e spore si presentano con forme e dimensioni ben definite e costanti da permettere di servirsene con sicurezza per distinguere le varie specie.

I Dermatomiceti, invece, in terreni di cultura, seguono di pari passo le mutevoli condizioni fisiche del terreno stesso con una serie di adattamenti aventi caratteri propri. Così si hanno forme giovanili, adulte e di senescenza collegate tra loro da infinite e differenti forme di passaggio. In luogo di consueti conidii troviamo l'aleuria esterna, sorta di clamidospora

che nella stessa specie assume aspetto e grandezza variabilissima; inoltre compare spesso la clamidospora fusiforme o fuso multiloculare, la clamidospora intercalare e l'aleuria interna o spora micelica. Talora il succedersi dei vari stadi è oltremodo disordinato e si hanno miceli sofferenti, dalle forme le più strane. L'influenza che il mezzo esercita sopra un organo o sull'intero organismo è del resto molto spiccata nei funghi, e specialmente negli ifomiceti. E' assai dimostrativo l'aspetto che assume l'*Hormodendron cladosporioides* coltivato su differenti terreni. Le modificazioni sono talmente profonde che i micologi avevano classificato i derivati di *Hormodendron* nei generi *Cladosporium*, *Dematium*, *Pullularia*, *Fumago* e tra i saccaromiceti (38).

Tanto per le Gymnoascacee quanto per i Dermatomiceti accade qualche volta che l'ipernutrizione determini l'ipertrofia degli elementi vegetativi e riproduttori che appaiono allora come in stato di sofferenza, spesso deformi, fin dall'inizio della cultura. La riprova di ciò si ha seguendo lo sviluppo di tali miceti quando i terreni vengono ad esaurirsi o quando i miceti stessi sono trasportati in mezzi meno ricchi e a loro più favorevoli.

Così l'*Arachniotus aureus*, coltivato in terreno Pollacci, produce all'inizio delle colonie mammellonate, talora circonvolute, prima isolate, poi confluenti e ricoprenti tutto il substrato, glabre, umide, di color giallastro, recanti nei punti sopraelevati delle rare setole acuminate costituite da micelio sterile agglutinato, di aspetto coremioide. Più tardi, quando il terreno comincia ad esaurirsi e a prosciugarsi, alla superficie della cultura si inizia lo sviluppo graduale di un micelio fioccoso, di un color giallo citrino intenso, ricco di aleurie nascenti ora su grappoli semplici ora su densi grappoli composti.

L'*Achorion Schönleinii* Remak, coltivato nei soliti terreni, produce come è noto degli ammassi di aspetto ceraceo, biancastri o di color giallo pallido, a superficie irregolarmente contorta e plicata, con numerose incavature più o meno profonde. L'esame microscopico ci mostra questi ammassi costituiti da un fitto micelio tortuoso (impropriamente detto ameboide) spesso con le estremità ingrossate, ramificate a corimbo (candelieri favici), con clamidospore intercalari o terminali, isolate o a corona (Fig. XIa, b, c, d); non si osservano mai aleurie esterne.

Sabouraud, però, coltivando il fungo in un terreno privo di idrati di carbonio, notò la comparsa di abbondanti aleurie, caduche, portate da ife particolari. Io ho ottenuto risultati ancora più evidenti coltivando il micete su penne di gallinacci contenute in camere umide sterili; in breve tempo la massa micelica glabra apparve ricoperta da una fine lanuggine color bianco neve che a mano a mano si andò estendendo all'ingiro e invadendo la matrice fino a raggiungere e strisciare altresì sulla superficie umida del fondo del recipiente; questo micelio era copiosamente provvisto di aleurie esterne ben conformate.

### Analogie tra gli organi vegetativi e riproduttori delle Gymnoascacee e quelli dei Dermatomiceti.

Le varie strutture del micelio e dei vari elementi riproduttori dei Dermatomiceti si trovano sempre, concomitanti o alcune soltanto, anche nelle Gymnoascacee come risulta comparando il materiale delle rispettive culture.

**Micelio a racchette** — Questa forma caratteristica di micelio, i cui segmenti portano all'estremità dei rigonfiamenti in forma di clava o di racchetta si riteneva particolare nel genere *Microsporon* (Tav. XII, fig. h). Ota e Langeron osservarono un micelio così conformato anche nei *Trichophyton ochraceum* Sabour., negli *Epidermophyton*, nell' *Acladium Castellani* Pinoy, ecc. Nelle Gymnoascacee questa sorta di micelio è comune a moltissime specie (Tav. X, fig. d, Tav. XI, fig. d). Nello *Ctenomyces serratus* e nel *Myxotrichum uncinatum*, analogamente a quanto si riscontra nel *Microsporon equinum*, i rigonfiamenti a racchetta si isolano con un setto trasversale, il loro contenuto diviene granuloso, la membrana si ispessisce e si trasformano in organi di resistenza o clamidospore intercalari in cui migra tutto il protoplasma dei filamenti che li portano, i quali perciò vengono riassorbiti mentre le clamidospore diventano libere (Tav. X, fig. d).

**Ife pettinate** — Alcune porzioni di micelio, di solito incurvate, presentano i segmenti con dentature irregolari, in forma di pettine, rivolte dal lato esterno della curvatura. Si notano in parecchi *Microsporon* (Tav. XII, fig. i), nell' *Achorion Schönleinii*, ecc., e analogamente nelle culture di *Ctenomyces serratus* di cui rappresentano le vestigia del peridio (Tav. XI, fig. i). Nel *Myxotrichum uncinatum* si sviluppano dei rami circinnati i cui segmenti portano ciascuno un'appendice adunca, anche in questo caso rivolta dal lato esterno della curvatura talora con membrana munita di sottili granulazioni simili a quelle esistenti sulle ife più interne della parete del peridio. Vuillemin considera le ife pettinate dei *Microsporon* come conidiofori speciali che egli paragona a quelli della *Martensella pectinata* Coëm., fungo vivente parassita su diverse Mucoracee; si tratta però di una mera rassomiglianza, molto superficiale, alla quale non può annettersi alcun valore, tanto più che è ormai dimostrato che le ife pettinate non sono dei conidiofori (39).

**Ife a spirale** — Furono scoperte nel 1886 da Duclaux. Si osservano in alcuni *Trichophyton* microidi, per lo più sui grappoli, intorno ai «cespugli conidiani» e ai picnidii. Sono filamenti più sottili del micelio ordinario, non settati o con qualche raro setto, a contenuto protoplasmatico omogeneo e ravvolti a spirale che può descrivere da 2 a 10 giri di spira (Tav. IX, a). Questi filamenti sono talvolta dritti o appena incurvati e terminanti a pastorale. Spirali consimili si originano sui grappoli di *Ctenomyces serratus* (Tav. XI, fig. a). Certi rametti del micelio del *Myxotrichum uncinatum* hanno un andamento flessuoso o sono ravvolti a spirale molto aperta e ricordano quelli che si formano sul micelio dei *Microsporon* (Tav. X, fig. b).

**Clave terminali** — Nella maggior parte dei Dermatomiceti certe ife appaiono ingrossate a clava all'estremità (Tav. IX, fig. c). Questi ingrossamenti, continui e plurisetati, rassomigliano talvolta ai cosiddetti fusi o clamidospore fusiformi. Si osservano queste clave in quasi tutte le Gymnoascacee e sono in particolar modo evidenti nel *Myxotrichum uncinatum* e nello *Ctenomyces serratus*.

**Candelieri favici** — Sono ife terminanti con un sistema di ramificazione a corimbo, più o meno regolare e che si riscontra nelle culture di *Achorion Schönleini* (Fig. XI, b). Ota e Langeron hanno ritrovato formazioni simili nei *Trichophyton album* e nei *Microsporon equinum*. Io le ho segnalate nel micelio sommerso di *Myxotrichum uncinatum* in culture su agar saccharosio (Tav. X, fig. k).

**Organi nodulari** — Hanno origine da ife che assumono da prima l'aspetto di fusi o di clave plurisetate a cellule ripiene di protoplasma condensato e granuloso. In seguito alcune si incurvano o si arrotolano oppure, nelle culture vecchie, emettono delle ramificazioni di forma e spessore variabilissimo, il cui insieme costituisce dei glomeruli rotondeggianti. Si vedono in gran copia ai margini delle culture adulte di certi *Trichophyton*, *Achorion*, e *Microsporon*. Il confronto tra questi organi e quelli che si producono nel *Myxotrichum uncinatum* conferma l'ipotesi, affacciata da alcuni autori, che essi rappresentino gli abbozzi di periteci abortiti. Nel *Myxotrichum* gli organi nodulari si originano infatti da una cellula omologabile ad un ascogonio imperfetto (Fig. 10, f).

**Aleurie esterne laterali** — Sono elementi di riproduzione comuni a quasi tutti i Dermatomiceti e a molte Gymnoascacee. Si sviluppano ai lati del micelio e prendono la forma di ampolle, sessili o peduncolate, nelle quali emigra tutto il protoplasma dell'articolo che le porta. Esse sono caducissime e si separano in seguito al riassorbimento dell'ifa su cui sono inserite. Sono disposte in grappoli semplici o ramificati tanto nei Dermatomiceti quanto nelle Gymnoascacee (Tav. IX—XIII).

**Aleurie interne o endoconidii o spore miceliche** — Sono di origine endogena ed hanno lo stesso valore delle aleurie laterali. Alcune porzione dei filamenti si riempiono di denso protoplasma mentre le porzioni adiacenti si svuotano e si riassorbono. Sono cilindriche, continue o 1—2 settate, di varia lunghezza, ora molto regolari, specialmente quelle che si formano all'estremità dei filamenti dove il micelio presenta setti più corti ed equidistanti. Il micelio delle vecchie culture è quasi tutto trasformato in aleurie. Questo tipo di elementi riproduttori non manca mai, può dirsi nei Dermatomiceti e nelle Gymnoascacee (Tav. IX—XIII).

**Clamidospore** — Hanno la medesima origine delle aleurie interne, ma mentre il diametro di quest'ultime non sorpassa generalmente quello dell'ifa madre, le clamidospore raggiungono dimensioni maggiori, talora considerevoli. Possono essere intercalari (isolate o in catena), terminali o laterali. Sono abbastanza frequenti tanto nei Dermatomiceti quanto nelle

Gymnoascacee, in specie nelle culture glabre e in quelle in mezzi liquidi. Si riscontrano clamidospore intercalari nell' *Arachniotus aureus* e nel *Myxotrichum uncinatum*, e terminali nel *Myxotrichum chartarum*. Le clamidospore laterali sono frequenti nell' *Achorion Schönleinii*, *A. Qunckeanaum* (Tav. XIII, i, j, k), nei *Trichophyton album*, *violaceum*, e *umbilicatum* e nel *Myxotrichum uncinatum*. Forme particolari delle clamidospore sono le cosiddette « teste di chiodo », di origine laterale e sorrette da un filamento di varia lunghezza; esistono in molti Dermatomiceti, quali l' *Achorion Schönleinii* (Fig. XI, a), i *Trichophyton ochraceum*, *album* e *plicatile*, i *Microsporon equinum*, *ferrugineum*, ecc. nonché in qualche Gymnoascacea come lo *Ctenomyces serratus* (Tav. XI, fig. h) e l' *Arachniotus candidus*.

Artrospore od oidii — Sono comuni nei Dermatomiceti e nelle Gymnoascacee e si formano generalmente alla estremità del micelio che viene così a frammentarsi in articoli rotondi od ovali. Qualche volta alcune artrospore sono molto sviluppate ed hanno l'aspetto di cisti sferiche, come nell' *Achorion Schönleinii* e nel *Myxotrichum uncinatum*. E' questa una forma di riproduzione presentata anche da miceti di altre famiglie e che appare di solito nelle vecchie culture in cui il terreno sta per esaurirsi (Tav. X, fig. j).

Clamidospore fusiformi o fusi pluricellulari — Sono clamidospore particolari che si trovano in abbondanza nei *Microsporon*, negli *Achorion*, nei *Trichophyton* del gruppo *gypseum* e nell' *Epidermophyton cruris*. Dalla forma più rudimentale che ricorda quella delle clave terminali si passa, attraverso un'infinità di gradazioni, ai fusi assai regolari di certi *Microsporon*. Nelle Gymnoascacee si riscontrano fusi uni- e pluricellulari nello *Ctenomyces serratus* e nel *Myxotrichum uncinatum* (Tav. X, fig. f, g, Tav. XI, fig. g).

### Pleomorfismo.

Nei Dermatomiceti coltivati si osserva inoltre con frequenza la comparsa di un micelio sterile o con rare aleurie, cioè il cosiddetto micelio pleomorfico. Esso si inizia nella parte centrale della cultura con un piccolo cespuglio bianco, lanuginoso, che aumenta di giorno in giorno in altezza e in superficie, ricoprendo ben presto il micelio sottostante, sporgendo alla periferia e impiantandosi nel mezzo nutritivo come un fungo di natura tutt'affatto diversa.

Anche le Gymnoascacee coltivate in terreni artificiali presentano fenomeni di pleomorfismo. Seminando lo *Ctenomyces serratus* su agar Pollacci si hanno culture con gli elementi del peridio, dissociati (grappoli composti, fusi, ife spirali, pettinate) (Tav. XI, Fig. a, k e XIV, 1 b) ai quali, quando le culture sono divenute vecchie, si aggiunge un micelio pleomorfico, sterile o produttore solo aleurie interne, che li investe e le ricopre.

Il fenomeno del pleomorfismo, secondo Saubouraud, sarebbe determinato dal rapporto tra la quantità di idrati di carbonio e la quantità di materie albuminoidi che il mezzo contiene; più questa è elevata rispetto all'altra

meno le forme pleomorfe possono svilupparsi (40). Il sovente verificarsi del pleomorfismo sembrerebbe confermare tale ipotesi. I miceli pleomorfi, almeno per alcune specie, sarebbero irversibili e Sabouraud ritiene che rappresentino uno stato di regressione, per il fatto che essi constano di ife molto gracili, poco ramificate e con rari elementi riproduttori differenziati.

Il pleomorfismo, del resto, non è una prerogativa dei Dermatomiceti; molti altri ifomiceti, come per es. certi *Stemphylium*, *Alternaria*, *Macrosporium* ecc. coltivati in mezzi artificiali, subito dopo l'inseminamento danno luogo ad un micelio conidifero cui fa seguito un nuovo micelio privo di conidii, o che nei successivi trapianti su terreni di uguale costituzione produce soltanto artrospore.

#### IV.

##### Posizione sistematica dei Dermatomiceti.

Montagne (41) nel 1851 pone nel genere *Oidium*, l'*Achorion Schönleinii* di Remak.

Duclaux (42) nel 1886 e Verujsky (43) nel 1887, tenuto conto della disposizione dei conidii (aleurie) sul micelio, credettero poter ravvicinare i Dermatomiceti agli *Sporotrichum*.

Anche Saccardo (44) nel 1888 pone i *Trichophyton* e i *Microsporon* nel genere *Sporotrichum* comprendendoli nella sezione «*albescens zoophila*», e nello stesso anno trasporta l'*Oidium porriginis* di Montagne, corrispondente all'*Achorion Schönleinii* di Remak, nel genere *Oospora* facendone l'*Oospora porriginis* (Mont.) Sacc.

Costantin (45) accettando la nomenclatura del Saccardo, include anche esso l'*Achorion Schönleinii* nel genere *Oospora*.

Bodin (46) nel 1896, nota la rassomiglianza che presentano le varie forme di riproduzione dei *Microsporon* con i generi *Endoconidium*, *Acladium*, *Haplaria* e *Oospora* e si vale di questi nomi per distinguerle.

Matruchot e Dassonville (47) nel 1899 denominano *Lophophyton Gallinae* l'*Epidermophyton Gallinae* di Mégnin creando un nuovo genere distinto per la mancanza di aleurie laterali e per la presenza di clamidospore intercalari cilindriche e di clamidospore terminali a fuso pluricellulare.

Sabouraud (48) invece ritiene più opportuno riferire questa specie al genere *Achorion*.

Matruchot e Dassonville (49) nel 1899 includono per i primi i Dermatomiceti fra gli Ascomiceti, famiglia delle Gymnoascacee. La nuova classificazione è accettata anche da altri Autori, tra cui Geddoelst (50) Guéguen (51), Sartory (52), Castellani e Chalmers (53).

Lindau (54) nel 1907 riunisce i Dermatomiceti ai generi *Oospora* e *Sporotrichum*.

Vuillemin (55) nel 1909 classifica i funghi delle micosi in due ordini: *Siphales* comprendente le Mucorinee ed *Hyphales* comprendente le Microsifoneree. Quest'ultimo ordine è suddiviso in *Conidiosporae* (con le famiglie *Sporophoreae*, *Sporotrichaeae*, *Hemisporeae* e *Aphanosporeae*) ed in *Thallosporae* (con le famiglie *Arthromycetaceae* e *Blastomycetaceae*). Lo stesso Autore, nella nuova classificazione dei funghi imperfetti da lui proposta (56), pone i Dermatomiceti nell'ordine delle *Thallosporales*. Nel sottordine delle *Blastosporineae*, fam. *Oosporaceae*, comprende il genere *Achorion*; nel sottordine delle *Arthrosporinae* i generi *Microsporon* e *Trichophyton*. Vuillemin riporta altresì il *Microsporon Audouini* al genere *Martensella* di Coëmans (57) facendone la *Martensella microspora*.

Ferraris (58) nel 1910 riunisce molti Dermatomiceti sotto il nome di *Oospora porriginis* (Mont. et Berk.) Sacc. e delle varietà *ceratophaga* (Ercol.) Sacc., *tonsurans* (Malmest.) Ferr., *Furfur* (Robin) Ferr. e *minutissima* (Burgh. et V. Bärenspr.) Ferr.

Saccardo e Trotter fanno dei Dermatomiceti un gruppo a parte che pongono in appendice alle Mucedinee, conservando per in generi le antiche denominazioni, non ritenendo opportuno includere la varie specie in altri generi già conosciuti, considerando il grande polimorfismo e lo sviluppo spesso anormale che esse presentano nei mezzi artificiali in cui le coltiviamo per identificarle (59). Gli AA. enumerano 23 specie che ripartiscono, seguendo l'ordinamento dato dal Guéguen, in 5 generi:

*Trichophyton* Malmest. Sect. I. *Endothrix* Sab.: *T. tonsurans* Blanch., *Sabouraudi* R. Blanch., *caninum* M. et D. — Sect. 2. *Ectothrix* Sab.; *T. felineum* R. Blanch. — Sect. 3. *Endo-ectothrix* Sab.: *T. equinum* Geddoelst, *T. mentagrophytes* (Rob.) Sab., *T. Megninii* R. Blanch., *T. depilans* Mégnin. — Sect. 4. *Faviformia*: *T. faviforme* Bodin.

*Microsporon* Gruby: *M. Audouini* Gruby, *M. canis* Bodin, *M. equinum* Bodin, *M. Muris* Gluge et d'Ukedem, *M. anomoeon* Vidal.

*Epidermophyton* Mégnin: *E. Gallinae* Mégnin (*Lophophyton Gallinae* Matr. et Dass.).

*Achorion* Lebert: *A. Schönleinii* Romak, *A. Quinckeanum* Zopf, *A. Arloingi* Busquet, *A. repens* (Eklund) Guég.

*Trichosporon* Behrend: *T. giganteum* Behr., *T. ovoides* Behr., *T. ovale* Unna, *T. Beigelii* (Rabenh.) Vuill.

Castellani e Chalmers (60), nella loro classificazione collocano i Dermatomiceti nell'ordine delle *Aspergillales*, famiglia delle *Gymnoascaceae* che suddividono in due tribù: I. *Gymnoasceae* con periteci ed aschi. II. *Trichophytoneae*, senza periteci né aschi: riproduzione asessuale. Quest'ultima tribù comprende i generi *Lophophyton* Matr. et Dass., *Epidermophyton* Lang., *Endodermophyton* Castell., *Trichophyton* Malmst., *Microsporon* Gruby e *Achorion* Remak. Gli AA. hanno raggruppato a parte alcuni *Trichophyton* facendone tre nuovi generi: 1. *Neotrichophyton*, che attacca i peli, ma presentando spore miceliali e filamenti fuori dello stelo del pelo. 2. *Ectotrichophyton*, che



infetta i peli e i follicoli piliferi, crescendo tanto dentro ai peli che alla loro superficie, 3. *Atrichophyton* che non attacca i peli. Inoltre Castellani e Chalmers includono tra le *Trichophytonaceae* i due generi provvisori *Montoyella* con micelio dimorfo, clamidospore intercalari e spore terminali, *Pinoyella* con micelio fornito da sole spore laterali. Questa classificazione, comprendente generi non sempre stabiliti su caratteri botanici, se può in qualche modo riuscire di pratica utilità nella identificazione delle varie forme cliniche, non può dirsi che abbia caratteri rigorosamente scientifici.

Ottolenghi (61) adotta la classificazione di Castellani e Chalmers.

Neveu-Lemaire (62) e Brumpt (58) pongono i Dermatomiceti tra gli Ifomiceti della sottofamiglia delle Arthrosporee, a lato dei generi *Mycoderma*, *Trichosporon*, ecc, giusta la classificazione di Vuillemin.

Ota e Langeron (64) dimostrando che nessun carattere morfologico serio permette oggi di distinguere l'uno dall'altro gli antichi generi *Trichophyton*, *Microsporon*, *Achorion*, *Epidermophyton* ed *Endodermophyton*, hanno proposto di raggruppare provvisoriamente le specie in altri generi basati solo su caratteri botanici. Ritenendo essi prematuro classificare questi miceti tra le Gymnoascacee, non essendo state ancora ritrovate le loro forme ascofore genuine, ne hanno costituita la sottofamiglia delle *Closterosporaceae* alla dipendenza della *Conidiosporaceae* di Vuillemin. La nuova sottofamiglia comprende 6 generi caratterizzati come appresso:

1. *Trichophyton* Malmst. 1848 (em. Ota et Langeron 1923). — Micelio con artrospore e aleurie tipiche. In alcune specie si vedono le artrospore trasformarsi in fusi (*T. flavum*, *T. vinosum*); in altre si osservano clamidospore peduncolate (*T. plicatile* *T. flavum*).

22 specie: *Trichophyton circumvolutum* Sab., *denticulatum* Sab., *effractum* Sab., *equinum* Gedeonst., *erecium* Horta, *exiccatum* Urb., *felineum* R. Blanch. (= *radians* Sab.), *flavum* Bodin (= *cerebriforme* Sab.), *fumatum* Sab., *Megnini* (= *rosaceum* Sab.), *minimum* Le Calvé et Malh., *pedis* Ota, *pilosum* Sab., *plicatile* Sab., *polygonum* Sab., *Sabouraudi* R. Blanch. (= *T. acuminatum* Bodin), *soudanense* Joyeux, *sulphureum* Fox, *tonsurans* Malmst. (= *T. crateriforme* Sab.), *umbilicatum* Sab., *vinosum* Sab.

2. *Sabouradites* Ota e Lang. 1923. — Micelio con numerose aleurie ed organi accessori (ife pettinate ed a spirale, clamidospore fusiformi e organi nodulari). Comprende tre sottogeneri: *Aleurocloster*, *Closteramma* e *Aleuramma*.

*Aleurocloster* Ota e Lang. 1923. — Micelio con aleurie e fusi.

19 specie: *Sabouradites Audouini* O. et L. (= *Microsporon Audouini* Gruby), *asteroides* O. et L. (= *Trichophyton asteroides* Sab., *T. mentagrophytes* Rob.), *caninus* O. et L. (= *Trichophyton minus* Matr. et Dass.), *farinulentus* O. et L. (= *Trichophyton farinulentum* Sab.), *felineus* O. et L. (= *Microsporon felineum* Fox et Blax.), *flavescens* O. et L. (= *Microsporon flavescens* Horta), *Gallinae* O. et L. (= *Epidermophyton Gallinae* Mégn., *Achorion Gallinae* Sab.), *granulosum* O. et L. (= *Trichophyton granulosum* Sab.), *griseus* O. et L. (= *Trichophyton griseum* Vasc.), *interdigitalis* O. et L. (= *Trichophyton inter-*



*digitale* Priestl.), *rubescens* O. et L. (= *Microsporon pubescens* Sab.), *radiolatus* O. et L. (= *Trichophyton radiolatum* Sab.), *ruber* O. et L. (= *Epidermophyton rubrum* Cast.), *Trichophyton purpureum* Bang), *tardus* (= *Microsporon tardum* Sab.), *umbonatum* O. e L. (= *Microsporon umbonatum* Sab.), *villosus* O. e L. (= *Microsporon villosus* Minne), *violaceus* O. et L. (= *Achorion violaceum* Bloch.), *xanthodes* O. et L. (= *Microsporon xanthodes* Fischer).

*Closteramma* Ota e Lang. 1923. — Micelio con aleurie, fusi ed organi nodulari.

4 specie: *Sabouradites equinum* O. et L. (= *Microsporon equinum* Bodin), *fulvus* O. et L. (= *Microsporon fulvum* Urib.), *lanosum* O. et L. (= *Microsporon lanosum* Sab.), *Quinckeanus* O. et L. (= *Achorion Quinckeanum* Zopf.).

*Aleuramma* Ota et Lang. 1923. — Micelio con aleurie ed organi nodulari:

5 specie: *Sabouradites depauperatum* O. et L. (= *Microsporon depauperatum* Guéguen), *Iris* O. et L. (= *Microsporon Iris* Pasini), *lacticolor* O. et L. (= *Trichophyton lacticolor* Sab.), *Viannai* O. et L. (= *Trichophyton Viannai* De Mello).

3. *Bodinia* Ota e Lang. 1913. — Micelio con aleurie rare e rudimentali, con artrospore in catenelle.

4 specie: *Bodinia annulosa* O. et L. (= *Achorion annulosum* Cazalb.), *balkanica* O. et L. (= *Trichophyton balcanicum* Cast.), *glabra* O. et L. (= *Trichophyton glabrum* Sab.), *violacea* O. et L. (= *Trichophyton violaceum* Bodin.).

4. *Endodermophyton* Castellani 1909. — Micelio con sole artrospore, diarticolantisi con difficoltà.

3 specie: *Endodermophyton concentricum* O. et L. (= *Trichophyton concentricum* R. Blanch.), *indicum* Cast., *tropicale* Castell.

5. *Grubyella* Ota e Lang. 1923. — Micelio con aleurie rudimentali ed artrospore unitamente ad organi accessori un pò più complicati (candelieri favici, clamidospore peduncolate, ecc.)

5 specie: *Grubyella alba* O. et L. (= *Trichophyton album* Sab.), *discoides* O. et L. (= *Trichophyton discoides* Sab.), *ferruginea* O. et L. (= *Microsporon ferrugineum* Ota), *ochracea* O. et L. (= *Trichophyton ochraceum* Sab.), *Schönleinii* O. et L. (= *Achorion Schönleinii* Remak).

6. *Epidermophyton* Lang. 1879 (em. Ota et Lang 1923). — Micelio con aleurie rade e rudimentali ma con fusi abbondantissimi e caratteristici.

1 specie: *Epidermophyton cruris* Cast. (= *Epidermophyton inguinale* Sab.)

Recentemente il Grigoraki (65) ammette che le ife spirali dei Dermatomiceti sono omologhe agli ornamenti dei periteci di certe Gymnoascacee e gli organi nodulari a periteci abortiti. Ritene perciò opportuno di adottare le idee già emesse da Matruchot e Dassonville e di considerare i Dermatomiceti come forme appartenenti alle Gymnoascacee che propone di dividere nei due seguenti gruppi:

1. *Gymnoascacee*. Con periteci presenti.

2. *Atelogyymnoascacee* o *Gymnoascacee imperfette*, aventi cioè perduto il potere di formare dei periteci.

I generi dei Dermatomiceti compresi nel primo gruppo sono:

a) *Matruchotiella*. Con una sola specie: *Matruchotiella Currii* (*Trichophyton Currii*).

Del secondo gruppo farebbero parte i generi:

a) *Spirallia*. Con ife spirali caratteristiche, che si osservano durante tutta la evoluzione della specie.

b) *Closterosporia*. Con clamidospore fusiformi che sole persistono nelle culture madri adulte.

c) *Closteraleurosporia*. Con fusi ridotti e clamidospore di volume ineguale.

d) *Clamidoaleurosporia*. Con clamidospore e aleurie.

e) *Aleurosporia*. Con sole aleurie.

I Dermatomiceti appartenenti agli antichi generi *Trichophyton*, *Microsporon*, *Achorion*, *Epidermophyton*, *Endodermophyton*, i cui corpi riproduttori non sono né fusi, né clamidospore, né aleurie, ma artrospore vengono classificati dal Grigoraki tra le Arthrospore (sec. la classificazione di Vuillemin) e aggruppati nel nuovo genere *Arthrosporia*.

Le specie di questo genere hanno le artrospore sempre polinucleate, presentano le culture glabre, il loro pleomorfismo si effettua con molta lentezza e si manifesta con l'allungamento dei filamenti e con la diminuzione del numero delle artrospore che appaiono alla fine come clamidospore intercalari, poi come delle piccole clamidospore o aleurie.

Questa classificazione ha delle analogie con quella proposta da Ota e Langeron che però il Grigoraki mostra di non conoscere o di non averne tenuto nessun conto. Infatti, mentre i predetti autori, un anno prima, avevano compreso il *Trichophyton Currii* tra la Gymnoascacee perchè provvisto di aschi, facendone il genere *Ateleothytlax*, il Grigoraki per la stessa ragione riporta anch'esso alle Gymnoascacee il detto *Trichophyton* col nome nuovo di *Matruchotiella*, passando sotto silenzio il nome di *Ateleothytlax*, che per diritto di priorità doveva essere conservato<sup>1)</sup>. Inoltre anche i nuovi generi di Atelogytnoascacee proposti dal Grigoraki, teoricamente ben differenziati, non sempre possono corrispondere in pratica essendo basati quasi esclusivamente sui caratteri delle culture madri che occorrerebbe quindi sempre aver presenti ogni volta che si debba identificare una data specie. Il trasferimento poi alle *Arthrosporee* dei generi provvisti di artrospore, se a prima vista ci appare logico, non può accogliersi incondizionatamente dal momento che anche in questi generi, durante l'evoluzione come osserva lo stesso Grigoraki, si ha lo sviluppo di clamidospore o di aleurie.

<sup>1)</sup> Durante la stampa del presente lavoro si è pubblicata una memoria di Grigoraki (Recherches sur les Dermatophytes, in Ann. Sc. Nat. Bot. VII, n. 2—3, pp. 165—444, 1925) in cui l'A. riconosce la priorità del gen. *Ateleothytlax* Ota et Lang. sotto il quale pone in sinonimia il suo gen. *Matruchotiella*. — Alla bibliografia dei Dermatomiceti è inoltre da aggiungere: Vuillemin, Classification normale, classement auxiliaire et groupement pratique des Champignons (C. R. Ac. Sc. 12 janv. 1925).

L'antica classificazione dei Dermatomiceti, che li ripartisce nei generi *Trichophyton*, *Microsporon*, *Achorion*, *Epidermophyton* ed *Endodermophyton*, dev'essere senza dubbio gradatamente e con tutte le cautele abbandonata. D'altra parte con altrettanta prudenza bisogna accogliere le nuove classificazioni proposte essendo queste basate su caratteri desunti da materiale coltivato su mezzi artificiali e quindi incostanti, anche laddove si adotti un tipo unico di terreno. Non essendo pertanto possibile identificare o differenziare i Dermatomiceti con i soli caratteri presentati durante la vita parassitaria, é d'uopo accettare tali classificazioni, sempre però come provvisorie. Accertato che i Dermatomiceti sono Gymnoascacee che hanno perduto la facoltà di produrre peridii o che producono peridii imperfetti, è logico che debbano esser compresi in questa famiglia di Ascomiceti. I generi provvisti di peridii devono raggrupparsi nella sottofamiglia delle *Gymnoascaceae* di Castellani e Chalmers che propongo di dividere in due sezioni: *Eugymnoascaceae* e *Nothogymnoascaceae*, ponendo nella prima quei generi i cui peridii contengono aschi perfetti con ascospore e nella seconda quelli con aschi rudimentali, senza ascospore o con sole piconspore. In quest'ultima sezione troverebbero posto i generi *Myxotrichella* Sacc. e *Ateleothylix* Ota e Langeron (= *Trichophyton Currii* Chalmers et Marshall, *Matruchotiella Currii* Grigoraki) al quale ultimo verosimilmente potrebbero riportarsi anche i *Trichophyton radiolatum* Sabour., *denticulatum* Sabour., *felineum* R. Blanch. ed *equinum* Matruch. perchè anch'essi producono peridii con aschi rudimentali. Nella seconda sottofamiglia, per la quale la denominazione di *Atelogympnoascaceae* proposta da Grigoraki mi sembra da preferirsi a quella anteriore di *Trichophytoneae* di Castellani e Chalmers, resterebbero compresi i Dermatomiceti di cui finora non si conoscono peridii, distribuiti provvisoriamente nei nuovi generi stabiliti da Ota e Langeron.

La famiglia delle *Gymnoascaceae* verrebbe quindi divisa come appresso:

Fam. *Gymnoascaceae* Baranetzky 1872.

Subfam. I *Gymnoasceae* Castellani et Chalmers, 1918.

Sect. I *Eugymnoasceae* (Nannizzi, 1926).

*Myxotrichum* Kunze, 1823.

*Gymnoascus* Baranetzky, 1872.

*Ctenomyces* Eidam, 1880.

*Amauroascus* Schroeter, 1893.

*Arachniotus* Schroeter, 1893.

*Eidamella* Matr. et Dassonv., 1901.

Sect. II *Nothogymnoasceae* (Nannizzi, 1926).

*Myxotrichella* Sacc., 1892.

*Ateleothylix* Ota et Lang., 1923.

Subfam. II *Atelogymnosceae* Grigoraki, 1924.

*Trichophyton* Malmst., 1848 (em. Ota et Lang., 1923).

*Sabouradites* Ota et Lang., 1923.

*Bodinia* Ota et Lang., 1923.

*Endodermophyton* Castellani, 1909.

*Grubyella* Ota et Lang., 1923.

*Epidermophyton* Lang., 1879 (em. Ota et Lang., 1923).

### Conclusioni.

I Dermatomiceti, durante la vita parassitaria, si presentano sotto forme particolari di adattamento, di solito molto ridotte: appaiono cioè costituiti da filamenti micelici quasi rettilinei e poco ramificati, i quali segmentandosi danno origine a elementi riproduttori rotondi, ovali o cilindrici (spore miceliche) (Tav. XIV, 3a, 4a). Trasportati su terreni di cultura essi sviluppano un micelio più ricco, più ramificato, sul quale nascono aleurie disposte a grappoli semplici o composti, clamidospore fusiformi, ife spirali e pettinate, racchette, clave terminali, candelabri e corpi nodulari. Tali organi possano osservarsi separatamente su specie diverse oppure solo alcuni o più di rado tutti insieme nella medesima specie (Tav. XIV, 36, 46). Questi funghi, portati a vivere saprofiticamente su substrati di natura animale (penne, peli, cuoio, ossa), che finora non erano stati mai impiegati per la loro coltivazione, possono produrre organi di ordine superiore analoghi ai peridii degli ascomiceti appartenenti alla famiglia delle Gymnosceae, da cui differiscono solo per non contenere aschi ma semplicemente della piconspore e che hanno perchè il valore di picnidii (Tav. XIV, 3c, 4c). In questi substrati hanno prodotto picnidii i *Trichophyton radiolatum* Sab. (*Sabouradites radiolatum* Ota e Lang.), *T. asteroides* Sab. (*Sabouradites asteroides* Ota e Lang.), *T. denticulatum* Sab., *T. felineum* R. Blanch.

La analogia di questi organi con i peridii delle Gymnosceae, è ora dimostrata pienamente dallo studio del comportamento su terreni artificiali di alcuni di tali ascomiceti e cioè *Ctenomyces serratus* Eid., *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet., *aureus* (Eid.) Schroet., *Gymnosascus Reesii* Baranetz., *Myxotrichum chartarum* Kunze, *M. uncinatum* (Eid.) Schroet. In siffatti terreni essi appaiono perfettamente identici a certi Dermatomiceti coltivati. Come quest'ultimi, secondo le specie, essi presentano grappoli semplici o composti, aleurie esterne o interne, clamidospore fusiformi, micelio a racchetta e ife spirali.

Nei terreni artificiali le Gymnosceae perdono la facoltà di produrre peridii oppure ne presentano i vari elementi dissociati (ife involucrianti semplici, spirali o pettinate) sparsi senz'ordine sul micelio.

Si hanno così forme in apparenza nuove, con caratteri particolari, ma in realtà identiche nel loro valore biologico al complesso degli elementi che costituiscono i peridii. Ricondotti a vivere su substrati naturali, dai

quali furono tolti, (penne, peli, cuoio, ossa, ecc.) queste Gymnoascacee tornano a produrre peridii normali con aschi e ascospore (66).

I Dermatomiceti quindi devono essere compresi definitivamente nella famiglia delle *Gymnoascaceae* Baranetz, riunendo nella sottofamiglia delle *Atelogympnoascaceae* Grigoraki quei generi di cui ancora non sono noti i peridii, in quella delle *Gymnoascaceae* Cast. et Chal. i generi nei quali i peridii sono conosciuti. L' accertamento della parentela di Dermatomiceti con le Gymnoascacee avvalora l'ipotesi della probabile origine saprofitica dei funghi delle tigne. A tal riguardo si stanno ora compiendo in questo Istituto Botanico delle esperienze dirette a provare se le Gymnoascacee saprofite siano capaci, inoculate su animali, di virulentarsi e di determinare lesioni identiche a quelle presentate dalle comuni dermatomicosi.

### Spiegazione delle tavole.

#### Tav. IX.

##### *Trichophyton radiolatum* Sabour.

a, ifa con grappoli composti, aleurie interne e spirali — b, grappolo semplice — c, ifa a racchette con clava terminale — d, e, porzioni di ife con aleurie sessili e peduncolate — f, clamidospore fusiformi uni-e pluricellulari — g, ifa spirale — h, picnidio — i, pienospore.

(Figg. a—g, i, ingr. 1: 665; h, 1: 120.)

#### Tav. X.

##### *Mycotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet.

a, ifa con grappoli e rametti di aleurie interne — b, ifa con grappoli semplici e composti con aleurie esterne e spirali — c, grappolo semplice con aleurie esterne — d, ifa con aleurie interne e racchette, in parte trasformate in clamidospore intercalari uni-e pluricellulari — e, porzione di ifa con aleurie esterne sessili e peduncolate — f, g, clamidospore fusiformi uni-e pluricellulari — h, ifa spirale — i, clava terminale — j, artrospore — k, ifa con terminazione a candelieri — l, peridio con appendici circinnate — m, aschi — n, ascospore.

(Figg. a—k, m—n, ingr. 1: 665; l, 1: 120.)

#### Tav. XI.

##### *Otenomyces serratus* Eidam.

a, ifa con grappoli composti, aleurie interne e spirali — b, c, grappoli semplici — d, porzione di ifa a racchette — e, f, porzioni di ife con aleurie esterne sessili e peduncolate, uni-e pluricellulari — g, clamidospore fusiformi — h, clava terminale — i, ifa pettinata — j, peridio — k, ifa pettinata della parete del peridio, con spirali — l, aschi — m, ascospore.

(Figg. a—b, d—i, k—m, ingr. 1: 665; c, 1: 800; j, 1: 150.)

## Tav. XII.

*Microsporon lanosum* Sabour.

a, b, c. ife con grappoli semplici e composti — d, porzione di ifa con aleurie esterne sessili — e, porzione di ifa con aleurie esterne ed interne — f, g, clamidospore fusiformi pluricellulari — h, ifa a racchette — i, ife pettinate — j, porzione di ifa con clamidospore intercalare.

(Figg. a—j, ingr. 1:665.)

## Tav. XIII.

*Achorion Quinckeanum* Zopf.

a, b, ife con grappoli semplici e composti — c, porzione di ifa con aleurie esterne ed interne — d, grappolo composto con aleurie e clamidospore fusiformi — e, f, g, h, clamidospore fusiformi uni-e pluricellulari — i, j, k, clamidospore laterali — l, m, clamidospore terminali e intercalari.

(Figg. a—m, ingr. 1:665.)

## Tav. XIV.

1. *Ctenomyces serratus* Eidam — 2. *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet.

a, disegno schematico del micelio e dei peridii osservati allo stato saprofitico — b, id. del micelio e dei peridii con elementi dissociati, come si presentano nelle culture in vitro — c, id. del micelio e dei peridii ottenuti con materiale di cultura riportato a vivere allo stato saprofitico.

3. *Trichophyton radiolatum* Sabour., — 4. *T. equinum* Matruchot.

a, disegno schematico del micelio parassita sui peli — b, id. del micelio ed elementi dissociati, come si presentano nelle culture in vitro — c, id. del micelio e dei peridii (picnidii) ottenuti con materiale di cultura portato a vivere allo stato saprofitico.

---

### Note Bibliografiche.

- (1) Sabouraud, R. Note sur l'hypothèse d'une existence saprophyte des Trichophytens. (Ann. de Dermat. et de Syph. 1923.) — Blanchard, R. Parasites végétaux. (Traité de Pathologie générale de Bouchard. T. II, p. 811—926.) — Bodin, E. Sur l'origine saprophyte des teignes. (Société médicale de l'Ouest, 4 juin 1897.) — Sabouraud, R. Les Teignes. p. 726. Paris 1910.
- (2) Bresciani, G. Sulla virulentazione dei miceti. (Giorn. di Biologia e Med. sper., I, fasc. XIV—XV, 1924; e in Rivista di Biologia, Vol. VI, fasc. III. Roma 1924.) — Pollacci, G. e Nannizzi, A. I miceti patogeni dell'uomo e degli animali. Jasc. I—IV. Siena, 1922—1925.
- (3) Sabouraud, D. Les Teignes. p. 726 et segg.
- (4) Grawitz, G. Über die Parasiten des Soors, des Favus und Herpes tonsurans. (Virchow's Arch., Bd. CIII, Heft II, p. 393. 1886). — Virchow u. Hirsch, Med. Jahresber. 1886, Bd. I, p. 293.
- (5) Duclaux, E. Soc. de Biologie, 16 janv. 1886 et in Th. de Feulard, Teignes et teigneux. p. 96. Paris 1886.

- (6) Kral, F. Bakteriologisches vom X. internationalen medizinischen Kongreß zu Berlin, 8. Aug. 1890; Über den Favuserreger. (Centralbl. f. Bakteriöl. u. Parasitenkunde, Bd. VIII, 1890, p. 780—784 u. 813.)
- (7) Malassez. Sur l'anatomie du godet favique, in Cornil et Ranvier, Manuel d'hist. pathol. III<sup>e</sup> Partie. 1876.
- (8) Megnin, P. Présentations de cultures des champignons de quelques teignes d'animaux domestiques. (Bull. de la Soc. Centr. de Méd. vétér. 1890, p. 183.)
- (9) Furthmann, W. et Neebe, C. H. Vier Trichophytonarten in Monatshefte für praktische Dermatologie, Bd. XIII, n. 11, déc. 1891, p. 477.
- (10) Unna, P. G. Sur la culture et la pluralité des trichophytons. (Journal des maladies cutanées et syphilitiques, mai 1897, p. 253).
- (11) Sabouraud, R. Les Teignes. Paris 1910.
- (12) — Les Teignes. p. 639.
- (13) Matruchot et Dassonville, Ch. Sur une forme de reproduction d'ordre élevé chez les Trichophyton. (Bull. Soc. Mycol. de France XVI, 1900, pp. 201—208.)
- (14) Chalmers, A. J. et Marshall. Tinea capitis tropicalis in the Anglo-Egyptian Sudan. (Journal of trop. med. and Hygiene XVII, 1914, p. 257.)
- (15) Ota, M. et Langeron, M. Nouvelle classification des Dermatophytes. (Annales de Parasitologie humaine et comparée, Tome I, n. 4, Oct. 1923, p. 333. Paris 1923.) — Cfr. Sabouraud, R. Sur la classification botanique des Dermatophytes. (Ibid., Tome II, n. 2, Avr. 1924, p. 172. Paris 1924.)
- (16) Matruchot, L. et Dassonville, C. Eidamella spinosa, dermatophyte produisant des périthèces. (Bull. de la Soc. Mycol. de France XVII, 2, 1901, pp. 123—132, Pl. V.)
- (17) Schroeter, J. Gymnoasci, Aspergillacei, Onygenacei, Elaphomycetacei. (Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 2. Liefer. 1893.)
- (18) Dale, E. Observations on Gymnoascaceae. (Annals of Botany XVII, 1893, p. 571—579.)
- (19) Matruchot, L. et Dassonville, C. Sur le Ctenomyces serratus comparé aux champignons des teignes. (Bull. de la soc. Mycol. de France, Tome XV. Paris 1899.) Ibid. Eidamella spinosa, ect.
- (20) Sartory, A. et Bainier. Étude d'un champignon nouveau de genre Gymnoascus: G. confluens. (C. R. Soc. Biol. Paris LXXIV, p. 498—500, 7 mars 1915.)
- (21) Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum. X, p. 593. Patavii 1893. — Ferro, G. Osservazioni critiche intorno ad alcune specie conservate nell'erbario micologico P. A. Saccardo riferite al gen. Myxotrichum Kunze. (N. G. Bot. Ital. vol. XIV, n. 2, Tav. III. Firenze 1907.)
- (22) Matruchot, L. et Dassonville, Ch. Sur le Ctenomyces serratus, ect.
- (23) Eidam, E. Beiträge zur Kenntnis der Gymnoasceen. In Cohn's Beiträge zur Biologie, 1880, Bd. III, Heft 2, p. 267, taf. XII—XV.
- (24) Guéguep, F. Les champignons parasites de l'homme et des animaux. Paris 1904.
- (25) Geddoelst, L. Les champignons parasites de l'homme et des animaux domestiques. Liège-Bruxelles 1902.
- (26) Sabouraud, R. Les teignes. p. 723.

- (27) Bianchini, G. I miceti del cadavere umano. (Atti R. Accademia dei Fisiocritici. Siena 1923.)
- (28) Vuillemin, P. Les aleuriosporés. (Soc. des Sciences de Nancy. 1912.)
- (29) Matruchot, L. et Dassonville, Ch. Sur le *Ctenomyces serratus*, ect. — Ibid. Problème mycologique relative aux Teignes. (Bull. de la Soc. centr. de Méd. vétérinaire, 1901.) — Ibid. Sur la position systématique des Trichophyton et des formes voisines dans la classification des champignons. (C. R. Acad. Sc. Paris, t. 128, 1899, p. 1411.)
- (30) Matruchot, L. et Dassonville, Ch. Sur les affinités des Microsporum. (Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 129, 1899, pp. 123—125.)
- (31) Bianchini, G. l. c., pp. 20—21.
- (32) Ota, M. et Langeron, M. l. c., pp. 309 e 319.
- (33) Bianchini, G. l. c., p. 26.
- (34) Ota e Langeron hanno osservato un micelio a racchette nel *Trichophyton ochraceum* Sabour. (*Grubyella ochracea* Ota e Lang.), negli *Endodermophyton*, nell' *Acladium Castellani* Pinoy, Bianchini nella forma conidica dello *Ctenomyces serratus* Eid., ed io nella *Glenospora Graphii* (Harz et Bez.) Vuill., nell' *Arachniotus candidus* (Eid.) Schroet. e nel *Myxotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet.
- (35) Boulanger, E. Développement et polymorphisme du *Volutella scopula*. (Revue générale de Botanique, T. IX, n. 102, p. 220. Paris 1897.) — Saccardo, D. Sulla *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fr. Ricerche intorno al suo sviluppo. (Malpighia, Anno XI, p. 228, Genova 1897.)
- (36) Gasperini, G. La biologia e più specialmente il polimorfismo di varie specie di ifomiceti. (Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa, Vol. VI. 1887.)
- (37) Anche per questi funghi però non tutti i substrati sono sempre favorevoli ad un normale sviluppo degli elementi riproduttori. Così quando per es. il *Penicillium crustaceum* (L.) Fr. giunge a penetrare accidentalmente in certi organi, come l' orecchio esterno, la vagina, ecc. si producono dei veri tamponi micelici che ne costituiscono gli orifici; il fungo allora è spesso irriconoscibile tanto le sue diverse parti sono deformate. E esso può tuttavia ritornare allo stato normale se trasportato in mezzo favorevole.
- (38) Laurent, E. Recherches sur le polymorphisme du *Cladosporium herbarum*. (In Ann. de l'Inst. Pasteur., Vol. II, 1888, pp. 558—566 et 581—603.) — Matruchot, L. Recherches sur le développement de quelques mucédinées. Paris 1892. — Beauverie, J. Étude sur le polymorphisme des champignons. (Ann. Univ. de Lyon; N. Ser., I, Fasc. 3. 1900.)
- (39) Bodin, E. Les teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines. p. 41. Paris 1896. — Matruchot, L. et Dassonville Ch. Sur les affinités des Microsporum. (C. R. Ac. Sc., T. CXXIX, n. 2. Paris 1899.)
- (40) Sabouraud, R. l. c., p. 125.
- (41) Montagne, J. F. C. in Berkeley, M. J. and Broome, C. E. Notices of British Fungi. (Ann. Nat. Hist. 1851.)
- (42) Duclaux, E. Sur le *Trichophyton tonsurans*. (C. R. Soc. biol., 16 janv. 1886.)
- (43) Verujsky, D. Recherches sur la morphologie et la biologie du *Trichophyton tonsurans* et de l'*Achorion Schönleini*. (Ann. de l'Inst. Pasteur, I, 1887, n. 8, p. 369—391.)



- (44) Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum IV. Patavii 1888.
- (45) Costantin, J. Les Mucédinées simples. p. 177. Paris 1888.
- (46) Bodin, E. Les teignes tondantes du cheval et leurs inoculations humaines. Paris 1886.
- (47) Matruchot et Dassonville, Ch. Recherches expérimentales sur une dermatomycète des poules et sur son parasite. (Revue gén. de Bot. XI, n. 132, p. 429—444. Paris 1899.)
- (48) Sabouraud, R. Les teignes. Paris 1910.
- (49) Matruchot, L. et Dassonville, C. Sur le champignon de l'herpès (Trichophyton) et les formes voisines et sur la classification des Ascomycètes. (Bull. de la Soc. mycol. de France, t. XV, fasc. III, p. 240.) — Ibid. Sur le Otenomyces serratus, ecc. 1889.
- (50) Geddoelst, L. Les champignons parasites de l'homme et des animaux domestiques. Lierre-Bruxelles 1902.
- (51) Guéguen, L. Les champignons parasites de l'homme et des animaux. Paris 1904.
- (52) Sartory, A. Champignons parasites de l'homme et des animaux. p. 401.
- (53) Castellani, A. and Chalmers, A. J. Manual of tropical medicine. Third edition. London 1919.
- (54) Lindau, G. In Rabenhorst's Kryptogamen Flora. Pilze. VIII. 1907.
- (55) Vuillemin, P. Matériaux pour une classification rationnelle des Fungi imperfecti. (C. R. Acad. Sc., CL, 1918, p. 882—884.)
- (56) — La classification des Mycoses. (Rev. Gén. des Sc. pures appl. XXI, 1909, p. 148—157.)
- (57) Coëmans, E. Spicilèges mycologiques. (Bull. de l'Acad. royale de Belgique, II, p. 536. Bruxelles 1863.)
- (58) Ferraris, T. Flora italica cryptogama. Pars I: Fungi. Hyphales. p. 557—560. Rocca S. Casciano 1910.
- (59) Saccardo, P. A. et Trotter, A. Sylloge Fungorum, Vol. XXII, Sect. II, Patavii 1913, p. 1334: „Complures species a clinicis describuntur veluti causae morborum; sed formae plerumque tam proteae et abnormes videntur ut non nisi culturis et notis bio-chemicis referre non potest...“.
- (60) Castellani, A. and Chalmers, A. J. l. c., p. 989.
- (61) Ottolenghi, D. Microparassiti vegetali. (In Trattato di anatomia Patologica di P. Foà, Vol. VI, p. 189—194. Torino 1923.)
- (62) Neveu-Lemaire, M. Précis de Parasitologie humaine, 5e ed. Paris 1921.
- (63) Brumpt, E. Précis de Parasitologie, 3e ed. Paris 1922.
- (64) Ota, M. et Langeron, M. Nouvelle classification des Dermatophytes. (Annales de Parasitologie, T. I, n. 4, p. 333. Paris 1923.)
- (65) Grigoraki, L. Contribution à l'étude des dermatophytes. (C. R. Acad. des Sciences CLXXXX, 15 déc. 1924, p. 1423—1425.)
- (66) Pollacci, G. Nuove osservazioni sul ciclo di sviluppo dei gen. Trichophyton, Achorion, Microsporon e loro rapporti con forme saprofitiche. (Giorn. It. di Dermatologia e Sifilologia, fasc. II, 1925 e in Bull. della Soc. bot. italiana, luglio 1925.)

## Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen. VI.

Von P. Dietel.

### 17. *Diabole* und *Dicheirinia*.

Aus Westindien sind auf Leguminosen zwei Uredineen bekanntgeworden, bei denen auf einem gemeinsamen Stiel zwei einzellige Teleutosporen nebeneinander gebildet werden, nämlich *Dicheirinia binata* (Berk. et Curt.) Arth. auf *Mimosa pigra* und *Diabole cubensis* Arth. auf *Erythrina glauca*. Die bisher vorliegenden Beschreibungen lassen neben der großen Verschiedenheit in der Sporengröße und der oberflächlichen Beschaffenheit des Epispors kein Merkmal erkennen, welches zu einer generischen

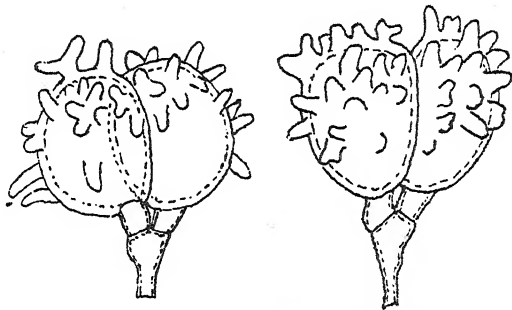


Fig. 1. Teleutosporen von *Dicheirinia binata*. Vergr. ca. 550 : 1.

Trennung beider Pilze berechtigt, außer etwa dem der fehlenden Uredo bei *Diabole* und ihrem Vorhandensein bei *Dicheirinia*. Es entstand daher die Frage, ob sich eine Vereinigung beider Gattungen notwendig macht, falls man das Fehlen einer Sporenform als einen ausreichenden Grund für die Trennung zweier Gattungen ablehnt.

Diese Frage einer näheren Prüfung unterziehen zu können, wurde mir durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. J. C. Arthur ermöglicht, der mir von beiden Arten schönes Material übersandte. Über das Ergebnis dieser Prüfung soll hier berichtet werden.

In der Speziesbeschreibung der *Dicheirinia binata* ist in der North American Flora VII, p. 147 angegeben, daß die eine Spore am Stiel etwas höher stehe als die andere. Dies ist, wie mir Herr Arthur selbst mitteilte, ein Irrtum. Beide Sporen stehen am Ende des Stieles in genau gleicher Höhe und sind mit dem Stiele durch je eine kurze sterile Basal-

zelle verbunden (vgl. Fig. 1). Diese Basalzellen dürften den Zysten von *Ravenelia* entsprechen. Mehr als zwei Sporen auf einem Stiel wurden nie beobachtet. Die Sporen von *Diabole* stehen ebenfalls paarweise in gleicher Höhe, sie entspringen aber zu zweien aus einer gemeinsamen Basalzelle, die sich meist durch eine Querscheidewand gegen den Stiel hin abgrenzt. Vereinzelt findet man auf einem gemeinsamen Stiel zwei solcher Paare, deren Anordnung aus Fig. 2b ersichtlich ist. Auch drei Paare auf einem Stiel kommen vor; die Basalzellen scheinen auch in diesem Falle in gleicher Höhe zu entspringen.

Wir kommen also zu dem Schlusse, daß auch der Bau der Teleutosporen, resp. die Art ihrer Verbindung mit der Stielhyphe gegen eine Vereinigung der Gattungen *Dicheirinia* und *Diabole* spricht.

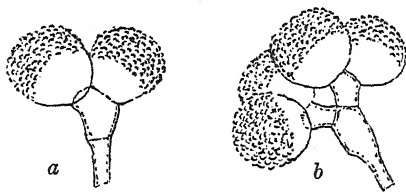


Fig. 2. Teleutosporen von *Diabole cubensis*. Vergr. ca. 550 : 1.

### 18. *Coleosporium brasiliense* Diet. (Eine Berichtigung.)

Der von mir als *Coleosporium brasiliense* beschriebene Pilz auf *Hyptis* ist unter *Coleosporium* zu streichen und mit *Puccinia medellinensis* Mayor zu vereinigen, die, wenn man die Gattung *Eriosporangium* aufrechterhält als *Eriosporangium medellinense* zu bezeichnen ist. Veranlaßt wurde die Einreihung dieses Pilzes in eine falsche Gattung durch die sehr deutlich ausgebildete Stäbchenstruktur der Sporenmembranen, die genau die charakteristische Beschaffenheit der Uredosporenmembranen von *Coleosporium* aufweist. Es wurde aber bei einer erneuten Untersuchung eines Originalexemplares auch das Vorhandensein einer deutlich ausgebildeten, aber hinfalligen und daher an vielen Sporenlagern fehlenden Peridie nachgewiesen, wie sie für manche Arten von *Eriosporangium* charakteristisch ist. Außerdem wurde das Vorhandensein der Teleutosporen an diesem Exemplar festgestellt.

Dieser Nachweis ist insofern von Interesse, als damit die einzige bisher nur für Brasilien angegebene Art der Gattung *Coleosporium* beseitigt wird. Vier andere Arten dieser Gattung, die aus Südamerika bekanntgeworden sind, sind nur als Ausstrahlungen der nordamerikanischen Flora zu betrachten, als vorgeschobene Posten von Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet in Nord- oder Mittelamerika liegt.

### 19. Einiges über *Mikronegeria*.

Als Nährpflanzen dieser noch wenig bekannten Uredinee aus dem Süden von Chile werden *Fagus procera* und *F. obliqua* angegeben. Die

Teleutosporen sind nur auf der ersteren Pflanze gefunden worden, auf *F. obliqua* dagegen nur Uredosporen. Diese selbst stimmen mit denen auf *F. procera* gut überein, insbesondere zeigen sie auch bei ihnen die starke Verdickung der Scheitelmembran, durch welche der Sporenhalt oft auf weniger als die Hälfte des Sporenvolumens eingeengt ist.

Es wurde nun aber bei einer erneuten Untersuchung eine Verschiedenheit in der Uredobildung bemerkt, durch die die Identität beider Formen in Frage gestellt wird. Bei der Form auf *F. obliqua* werden die Uredosporen wie bei den meisten Uredineen auf einfachen Stielhyphen von meist 15–20  $\mu$  Länge und etwa 4  $\mu$  Breite gebildet, die sich aus dem Grunde des Sporenlagers erheben. Auf *F. procera* dagegen entspringen die Sporenstiele büschelweise am Ende stärkerer Stammzellen. Diese Stammzellen, die in großer Zahl in einem Uredolager entstehen, sind 6–7  $\mu$  breit und tragen an ihrem Scheitel ein Büschel von etwa 12 bis 30 Büschelzweigen (Fig. 3). Die Ursprungsstellen dieser Büschelzweige, der eigentlichen Stielhyphen, sind nicht immer auf den Scheitel der Stammzelle beschränkt, sondern gehen oft seitlich noch ein Stück an dieser herab. Die Sporenstiele sind 3–4  $\mu$  breit. Unreife Sporen wurden nur in wenigen Büscheln noch angetroffen, ältere fallen anscheinend sofort bei der Reife von ihrem Stiele ab.

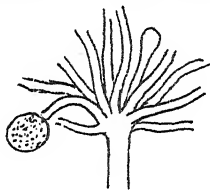


Fig. 3. Hyphenbüschel aus einem Uredolager von *Mikronegeria Fagi*.

Wir haben hier also einen Typus der Uredobildung vor uns, wie er sonst von keiner anderen Uredinee bekannt ist.

Es sei erwähnt, daß sich diese Angaben über die Uredo auf *F. procera* nur auf die Untersuchung von Präparaten stützen, die durch Entnahme kleiner Sporenproben aus zwei Uredolagern mittelst eines spitzen Messerchens hergestellt wurden. Schnitte herzustellen, wurde wegen der Spärlichkeit des Materials unterlassen. Dagegen wurden die Beobachtungen des Pilzes auf *F. obliqua* auch an Schnittpräparaten gemacht.

Die Stellung von *Mikronegeria* im System ist eine durchaus unklare. Ursprünglich wurde diese Gattung wegen der Art der Sporenkeimung zu den Coleosporieen gestellt. Aber abgesehen davon, daß diese Keimung von derjenigen der Gattung *Coleosporium* nicht unerheblich abweicht und daß außerdem nach den seitdem gemachten Erfahrungen die Art der Keimung nicht als ein entscheidendes Merkmal für die Familienzugehörigkeit angesehen werden kann, ist auch zu beachten, daß die Teleutosporen von *Mikronegeria* nicht zu Krusten vereinigt sind, sondern isoliert nebeneinander auftreten. Die Zugehörigkeit zu den Coleosporieen und zu den Melampsoraceen überhaupt ist also sehr zweifelhaft.

## Ein Beitrag zur Ascomycetenflora von Bulgarien.

Von Doz. Dr. Jaromír Klika (Praha).

Infolge des vorzeitigen Todes des Professors Dr. F. Bubák ist dessen Absicht, die Resultate seiner mykologischen Reisen in Bulgarien aus den Jahren 1907 und 1908 zu veröffentlichen, zunichte geworden. Das betreffende Material war schon größtenteils bestimmt, und um die Arbeit des Verstorbenen nicht in Vergessenheit geraten zu lassen, habe ich die Sammlung Bubák's durchgesehen mit der Absicht, die Resultate seiner Reisen nach und nach zu veröffentlichen. Bubák wandte auf seinen Reisen namentlich den *Fungi imperfecti* seine Aufmerksamkeit zu, obwohl er auch Pilze anderer Gruppen sammelte. In dem vorliegenden Beitrage finden die von ihm in Bulgarien gesammelten Ascomyceten, mit alleiniger Ausnahme der Perisporiaceen, Berücksichtigung. Da wir von Bulgariens Mykoflora bisher beinahe gar nichts kennen, so dürften auch die Angaben über gewöhnliche Arten von Interesse sein.

### Ascomycetes.

1. *Taphrina polyspora* (Sorok.) Joh. — *Acer tataricum*, Sadov, Bulgaria, 6. 1906, leg. Malkoff.
2. *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. — ad monasterium Čerepiš in culmis emortuis *Zae Maydis*, 29. 7. 1908 — monastir Trojanský in culmis *Sorghi vulgaris*, 2. 8. 1908, leg. Bubák.
3. *Nectriella Rousseliana* (Mont.) Sacc. — In horto monasterii Riloënsis ad folia *Buxi sempervirentis*, 22. 8. 1907, leg. Bubák.
4. *Nectria ditissima* Tul. — monast. Riloëns, *Fagus silvatica*, 23. 8. 1907, leg. Bubák.
5. *N. episphaeria* (Tode) Fries — ad mon. Riloëns: ad *Quaternariam Persoonii* in ramis *Fagi silvaticae*, 24. 8. 1907, leg. Bubák.
6. *Claviceps purpurea* (Fries) Rehm — *Secale cereale*, Rakitovo.
7. *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not. — Montes Riloënses: in stercore leporino, cervi capreoli, 24. 8. 1907, leg. Bubák.
8. *Sporormia intermedia* Auerswald — Montes Riloënses; Ribne ezera in stercore Cervi capreoli, 24. 8. 1907, leg. Bubák.
9. *S. vexans* Auersw. — Montes Riloënses — in stercore Cervi capr. leg. Bubák.

10. *Sphaerella depazeaeformis* (Auersw.) Rehm — *Oxalis acetosella*, Čamkovije, 31. 8. 1907, leg. Bubák.

11. *S. topographica* Sacc. et Speg. in foliis *Sorbi torminalis*, inter Belovo et silvam Alebak, 4. 9. 1907, leg. Bubák; Šumen, leg. Savov, 1921.

12. *Sphaerulina intermixta* (Berk. et Br.) Sacc. — *Rosa canina*, monasterium Trojanense, 3. 8. 1908, leg. Bubák.

13. *Venturia Rumicis* (Desm.) Wint. — *Rumex obtusifolius*, Boikovo, 1906; *R. alpinus*, Rilo; Marinkovica; Demirkapije, 1907, leg. Bubák.

14. *Leptosphaeria rimalis* Niessl. — *Clematis vitalba*, ad monast. riloënse, 23. 8. 1907, leg. Bubák.

15. *L. haematites* (Rob.) Niessl. — *Clematis vitalba*, Rilo, 23. 8. 1907, leg. Bubák.

16. *L. Rusci* (Wallr.) Sacc. — *Ruscus aculeatus*, Rhodope: inter Sotir et Boikovo, 12. 9. 1907, leg. Bubák.

17. *Leptosphaeria* Bubákii Klika n. sp.

Perithecia 100—200  $\mu$  diam, atra, nuda, ostiolo brevi conico munita, primum epidermide tecta, dein superficialia. Asci 75—105  $\times$  6—10  $\mu$ , stipitati, basi attenuati; sporis fusiformibus, 28—38  $\times$  3—4  $\mu$ , curvatis, apicibus attenuatis, 5-septatis.

Ad monastir Čerepiš (Bulgaria) in culmis emortuis *Zae Maydis*, leg. 9. 1907, Dr. F. Bubák.

Species forma et sporarum dimensionibus (longitudine maiore, et septis 5—6) differt ab *Leptosphaeria luctuosa* Niessl (Sacc. Syll. II, p. 72) Stadium pyenicum est *Stagonospora bulgarica* Bubák.

18. *Pleospora media* Niessl. — *Chondrilla juncea*, Banja Kostenec, 3. 9. 1907, leg. Bubák.

19. *Pleospora* (Pyrenophora) *flavo-fusca* Feltg. — *Clematis Vitalba*, Rilo, 1907, leg. Bubák.

20. *P. hispida* Niessl — *Clematis Vitalba*, ad monast. riloënse.

21. *P. herbarum* (Pers.) Rabh. — *Clematis Vitalba*, ad mon. riloënse, *Cichorium Intybus*, Kočerikovo, 22. 8. 1907, leg. Bubák.

22. *Ophiobolus Vitalbae* Sacc. — ad mon. riloënse, 23. 8. 1907, leg. Bubák.

23. *Quaternaria Persoonii* Tul. — ad monasterium Riloënse in ramis *Fagi silvaticae*, 24. 8. 1907, leg. Bubák.

24. *Diatrypella verrucaeformis* (Ehrh.) Nitschke — *Corylus Avellana*, Rilo (Světi Luka), 1907, leg. Bubák.

25. *Diatrype disciformis* (Hoffm.) Fries — in ramis emortuis *Fagi silvaticae*, Rilo, 1907, leg. Bubák.

26. *D. Stigma* (Hoffm.) De Not. — *Corylus Avellana*, ad monast. Riloënse, 1907, leg. Bubák.

27. *Nummularia Bulliardii* Tul. — *Fagus silvatica*, monasterium Riloënse, 23. 8. 1907, leg. Bubák.

28. *Hypoxylon coccineum* Bull. — *Fagus silvatica*, Monastir Zelenica prope urbem Trojan; Rilo, 1907, leg. Bubák.

29. *H. multiforme* Fries — *Fagus silvatica*, Rilo; 1907, leg. Bubák.  
30. *H. cohaerens* (Fries) Rehm — Monasterium Zelenica; *Fagus silvatica*, 4. 8. 1908, leg. Bubák.  
31. *H. fuscum* (Pers.) Fries — *Corylus Avellana*, ad mon. Riloënse, 23. 8. 1807, leg. Bubák.  
32. *H. variolosum* (L.) Keiss. — ad monast. Zelenica prope Trojanský monastir ad stromata *Daldinia concentrica*, 4. 8. 1908, leg. Bubák.  
33. *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel — in foliis *Tritici repentis*, ad monastir Trojanský, Čerepiš; in fol. *Alopecuri brachystachydis* ad lacum dictum „Crno ezero“, 1907, leg. Bubák.  
34. *P. Trifolii* (Pers.) Fuck. ad monast. riloënse in foliis *Trifolii alpestris*, 23. 8. 1907, leg. Bubák.  
35. *P. Cynodontis* Niessl in foliis *Cynodontis Dactyli*, Sadovo, 1903, leg. Malkoff.  
36. *Dothidella confertissima* (Fries) Schroet. — *Geranium silvaticum*, Sokolec ad Čankovije, 29. 8. 1907, leg. Bubák.  
37. *Dothidea Sambuci* (Pers.) Rehm — *Morus alba*, Vraca.  
38. *Glonium lineare* (Fr.) de Not — ad lignum corylinum, ad monast. Riloënse, 23. 8. 1907, leg. Bubák.  
39. *Lophodermium nervisequium* (D. C.) Rehm — *Abies pectinata*, Rilo, 23. 8. 1907, leg. Bubák.  
40. *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. — *Salix caprea*, Čankovije; *Salix herbacea*, Sedlo Marinkovica ad Demirkupa, 29. 8. 1907, leg. Bubák.  
41. *Heterosphaeria Linariae* (Rabenh.) Rehm. — *Dianthus microlepis*, Boiss., Vitoša in Bulgaria, 1887, leg. Velenovský.  
42. *Mollisia bulgarica* Klika sp. nov.  
Apothecia patellaria aut plana, semper 2—4 aggregata,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm in diametro, margine irregulariter undulato, carnosa, mellea, disco obscuriore. — Asci 30—40  $\approx$  3—4  $\mu$ ; sporis distichis, cylindricis, 3—4  $\approx$  1,5—2  $\mu$ . Paraphyses 1  $\mu$  latae, ascorum longitudinem haud attingentes.  
Ad monastir Riloënse in ramis corticatis vel decorticatis *Fagi silvaticae* semper Quaternaria affectis, 24. 8. 1907, leg. F. Bubák.  
Species ex affinitate *Mollisiae episphaeriae* Schröt. Schles. Kryptfl. III, 2, p. 108 parasiticae supra Hypoxylon, quae differt a nostra specie apotheciis ceraceis, sordide albidis et ascorum sporarumque dimensionibus.  
43. *Pseudopeziza Trifolii* (Bernh.) Fuckel. — ad mon. riloënse in foliis *Trifolii repentis*; ad mon. Trojanský, in foliis *Trifolii medii*, 2. 8. 1908, leg. Bubák.  
44. *Fabraea Ranunculi* (Fr.) Karst. — *Ranunculus repens*, Čankovije, 31. 8. 1907; ad mon. Riloënse, 28. 8. 1907; *R. cassubicus*, Krivi Brdo (Rila), 1907, leg. Bubák.  
45. *F. Rousseauana* Sacc. et Bomm. — *Caltha palustris*, Mussala; Kriva reka (Rilo.), leg. Bubák.  
46. *F. Astrantiae* (Ces.) Rehm — *Astrantia maior*, Rilo.

47. *Pyrenopeziza Bubákii* Klika sp. n.

Apothecia nigra in seriebus longis aggregata, primum globosa sub epidermide immersa, dein aperta superficialia, in mycelio nigro sessilia, disco nigro patellari,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  cm in diametro. — Asci subclavati, apice rotundati, 50—75  $\simeq$  10  $\mu$ . I —. Sporis distichis, fusiformibus, 10—14  $\simeq$  4—6  $\mu$ . paraphysibus filiformibus, ascorum longitudinem haud attingentibus, apice globose clavatis (3—4  $\mu$ ).

Ad caules emortuos *Dipsaci laciniati* inter Alebek et Lodžani (Bulgaria), 4. 9. 1908, leg. F. Bubák.

Species *P. nigrificanti* (Winter) Rehm proxima a qua apotheciorum et disci colore, sporis fusiformibus non guttulatis, paraphysum forma et substrato differt.

48. *Chlorosplenium aeruginosum* (Oed.) De Not. — In ligno *Fagi silvaticae* ad monast. Riloense, 24. 8. 1907, leg. Bubák.

49. *Dasyascypha calyciformis* (Willd.) Rehm — Pedes Mussalae montis prope lacum dictum Demirkapija in ramo *Pini Mughi*, 30. 8. 1907, leg. Bubák.

50. *Humaria convexula* (Pers.) Rehm — Rilo, leg. Bubák.

51. *Ascobolus glaber* Pers. — Rilo, 23. 8. 1907, leg. Bubák.



## Note on three new species of *Penicillium*.

*P. echinatum*, *P. flexuosum*, and *P. sacculum*.

By Elizabeth Dale, Girton College, Cambridge, England.

---

Since my second paper on the Fungi of the Soil<sup>(1)</sup> was published, I have heard from Dr. Westling that he considers two of the species (from chalk soil) that I sent to him to be new.

The first of these is described on page 42 of my paper as No. 11 (culture No. C. 3). It is probably the same as the form from peat described as No. 6 (culture No. D. 1). This is also now considered by Dr. Thom to be new. It is characterized by very thick-walled spores which are more markedly spiny than in Dr. Thom's species which he called *spinulosum*. I propose therefore to call this new form *Penicillium echinatum*.

The second species is described on page 44 as No. 14 (culture No. C. 13). On account of the sinuous habit of the mycelium, the specific name of *flexuosum* seems suitable. In the early stages this form resembles the genus *Monilia* rather than *Penicillium*, but Dr. Westling and Dr. Thom both seem to regard it as a true *Penicillium*.

The third new form is from the sample of peat, and is unknown to all the mycologists to whom I have shewn it, so that it also seems to be new. It is described on page 52 as No. 10 (cultural number D. 6). It is not very typically penicillioid when young, as there are no definite metulae, so that the arrangement of the spores is somewhat irregular. On account of the swollen sterigmata I propose to call this form *P. sacculum*.

Dr. Westling regards the two closely allied forms from sandy soil, described on page 39 (culture Nos: A 28 and A 29) as probably *P. biforme* (Thom) and *P. cyclopium* (Westling) or *P. corymbiferum* (Westling) as being two closely allied forms very like *P. cyclopium*, but differing in colour and habit. C 39 he considers to be like *P. rugulosum* (Thom) in its spores, but says that it differs in colour and in habit of growth.

---

(1) On the Fungi of the Soil. Part II. Fungi from chalky soil, uncultivated mountain peat, and the "black earth" of the reclaimed fenland. *Annales Mycologici* Vol. XII, No. 1, 1914.

---

## Beiträge zur Systematik der Flechten<sup>1)</sup>.

Von Johannes Hillmann, Berlin-Pankow.

### II. *Parmelia* (*Xanthoparmelia*) *incurva* (Pers.) Fr.

*Lichen incurvus* Pers. in Usteri, Neue Ann. d. Bot. 3. Stück (= Ann. d. Bot. 9. Stück), 1794, S. 24<sup>2)</sup>.

*Parmelia incurva* Fr. Nov. Sched. crit. (1826), S. 31 (sec. E. Fr. Eur. S. 70).  
Syn.: *Lichen multifidus* Dicks. Crypt. fasc. III (1793), S. 16 und Taf. IX, Fig. 7.

*Parmelia recurva* Ach. Meth. (1803), S. 201<sup>3)</sup>.

Beschreibung: Lager  $\pm$  rosettig, anliegend, ziemlich starr, schmallappig, oberseits graugrün, graugelblich, oder gelbgrün, nach der Mitte hin oft grau bis schwärzlich, matt, unterseits heller oder dunkler braun, seltener schwarz, mit schwarzen (nur am Rand vereinzelt weißlichen) Rhizinen, die z. T. an den Enden zu Haftscheiben erweitert sind.

Lappen dick, mehr oder weniger zusammenschließend, 0,5—1,0 mm breit, stark gewölbt und hier und da etwas knotig, gabelig bis fast fiederig oder fingerig geteilt, an den Spitzen nach unten eingekrümmt, ohne Isidien, aber vielfach mit zerstreuten, manchmal auch zusammenfließenden, weißlichgelben, kugligen, ziemlich großen (bis 4 mm breiten) Soredien (letztere an den Enden kurzer Lappen). Mark weiß.

Apothezien selten, bis etwa 2 mm breit, mit hohler, ausnahmsweise flacher, dunkelkastanienbrauner Scheibe und dickem, eingebogenem, glattem oder unregelmäßig gekerbtem Rande, Epithezium gelblich bis braun, nicht körnig, aber von einer dünnen, glatten, sich blättrig ablösenden Schicht überdeckt. Hymenium und Hypothezium farblos oder schwach gelblich.

<sup>1)</sup> Vgl. Annal. Mycol. XVIII (1920), S. 1 ff.

<sup>2)</sup> Die Zeitschrift, in der Persoon's Arbeit erschien, wird meist unrichtig angeführt; sie hieß ursprünglich: „Paulus Usteri, Annalen der Botanick.“ Der erste Teil (1.—3. Stück) erschien 1792, der zweite (4.—6. Stück) 1793. Von 1794 an trug das Werk einen Doppeltitel: „Paulus Usteri, Neue Annalen der Botanick“. 1. Stück u. ff. und „Annalen der Botanick“, 7. Stück u. ff.

<sup>3)</sup> Acharius hat den Persoon'schen Namen *incurvus* in *recurvus* umgeändert, weil die Thalluslappen an den Enden nicht „eingekrümmt“, sondern „zurückgekrümmt“ sind. Nach den Nomenklaturgesetzen muß aber der ältere Name beibehalten werden.

Paraphysen dicht verleimt, sich auch in Kalilauge kaum voneinander trennend. Schläuche bauchig-keulig; Sporen zu 8, eiförmig bis ellipsoidisch, dickwandig,  $9-10,5 \approx 6-7 \mu$  (nach Sandstede  $8-12 \approx 6-8 \mu$ ).

Pykniden meist zahlreich, eingesenkt, besonders in der Mitte des Lagers als schwarze Punkte sichtbar. Pyknokonidien gerade, an den Enden etwas verschmälert,  $4-5 \approx 0,5-0,8 \mu$ .

Reaktionen: Lager KOH + etwas gelblich.

Mark KOH —,  $\text{CaCl}_2\text{O}_2$  —,  $\text{KCaCl}$  + rötlich.

Die gelbliche Farbe des Lagers rührt von Usninsäure her (Zopf).

Verbreitung: Die Stammform der Art ist an Silikatgestein (besonders Sandstein) weit verbreitet, scheint aber nirgends häufig zu sein. Nur ab und zu geht sie auf andere Unterlagen (Holz, Rinde, Moos) über. Sie ist für die meisten deutschen Mittelgebirge nachgewiesen (Harz, Sächsische Schweiz, Riesengebirge, Fichtelgebirge, Fränk. Jura); seltener tritt sie in der norddeutschen Tiefebene (Provinz Hannover, Westfalen, Oldenburg) auf. Ferner kommt sie in Norwegen, Schweden, England, Frankreich (Vogesen), Böhmen und Nordamerika (Maine) vor. Aus allen diesen Gebieten konnte ich Proben untersuchen. — In der Literatur wird die Art außerdem noch angegeben für Göttingen (Schaerer), Ostpreußen (Ohlert, Lettau), die Schweiz (Schaerer), Böhmen (Anders, Hilitzer), Italien, (Jatta), Bornholm, Lappland (Schaerer, Nylander, Wainio), Finnland (Th. Fries), Sibirien, Spitzbergen (Stizenberger) und Grönland (Th. Fries).

Wichtigste Exsikkaten: Rabenhorst, Lich. eur. exs. no. 668.

E. Fries, Lich. suec. no. 260

Harmand, Lich. rar. no. 69.

Arnold, Lich. exs. no. 918.

Exs. Vindob. no. 2463.

Merrill, Lich. exs. no. 75.

Der Formenkreis der *Parmelia incurva* ist verhältnismäßig klein.

fa. *ochromatica* Flot. (in herb.).

A planta typica diversa est colore stramineo apicum loborum.

Ich sah diese Form nur aus dem Riesengebirge: Flot. Dtsch. Lich. (ined.) no. 118A (Berliner Herbar). Bei diesem Exsikkat findet sich von Flotows Hand stets die Aufschrift *ochromatica* Wallr.; indessen ist bei Wallroth — der, nach Flora crypt. (1831) S. 483 zu urteilen, überhaupt keine Vorstellung von *Parmelia incurva* besaß — der Name *ochromatica* nur Synonym für *Parmeliopsis ambigua* (Fl. crypt. S. 497), was übrigens Flotow in Lich. Sil. S. 134 selbst berichtigt hat.

fa. *anularis* And. (Fl. Nordböh. III. Nachtr. in Hedwigia LXIII, 1922, S. 313).

Thallus annulate crescens, in media parte emoriens.

Vom Autor an Sandsteinfelsen bei Aschendorf und Rehdörfel (Nordböhmen) beobachtet; nach den Beschreibungen bei Lahm (S. 51) und Crombie (I, S. 250) kommt die Form noch in Westfalen und England vor.

Ähnliche Ringbildungen sind auch bei einigen anderen Blattflechten bekannt (z. B. bei *Parmelia centrifuga*, *P. flava stellata*, *Xanthoria parietina aurcola*).

var. *laxata* (Harm.) m.

*P. incurva* f. *laxata* Harm. Lich. Fr. IV (1909), S. 521.

Thallus lobis angustissimis (0,3—0,4 mm latis), fere teretiusculis, irregulariter crescentibus, saepe late discurrentibus.

Wird von Harmand (a. a. O.) für Frankreich angegeben. Stücke, die starke Annäherung an diese Abart zeigen, liegen im Herbar des Botanischen Museums Berlin-Dahlem aus dem Riesengebirge (leg. B. Stein) und aus Norwegen (leg. Havaas).

var. *radians* m. nov. var.

Haec varietas a typo differt lobis elongatis (ca. 10—15 mm longis, 1 mm latis), contiguis, bene radiantibus, ad apices stramineis, subtus rhizinis nigris usque ad marginem dense vestitis.

Reactiones: Medulla KOH dilute flavescens,  $\text{CaCl}_2\text{O}_2$  primum non coloratur, dein paululum flavescit,  $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$  rubescit.

Planta originalis inventa in saxis terrae Labradoriae a viro cel. Breutel in herbario Musei Bot. Berol. (no. 90) adest, ibidem specimina in Groenlandia (ex herb. Al. Braun) et in Norwegia (leg. Havaas) reperta.

Durch ihre, von der Mitte aus strahlig dicht nebeneinander herlaufenden, verlängerten Lappen unterscheidet sich diese Abart auf den ersten Blick sowohl von Typus als auch von der var. *laxata*; bei letzterer sind die Lappen schmaler, durch weitere Zwischenräume voneinander getrennt und nicht strahlig.

Anmerkung: In Flotows Deutschen Lichenen (ined.) finden sich unter no. 118B zahlreiche fruchtende Pflanzen, die als *Parmelia incurva*  $\beta$  *nigrita* bezeichnet sind (vgl. z. B. Rabh. Deutschl. Krypt. Fl. II, 1845, S. 56 und Flot. Lich. Sil. 1850, S. 134); sie haben jedoch mit *P. incurva* nichts zu tun, sondern gehören sämtlich zu der von Th. Fries später als Art beschriebenen *Parmelia alpicola*. Auch die von Körber (Syst. S. 83) erwähnte, von Mosig unter dem Namen *Physcia aquila* verteilte Flechte ist nach den Belégstücken im Berliner Herbar schön fruchtende *Parmelia alpicola*. Crombie hat in seiner Zusammenstellung der Synonyma der *P. alpicola* (Rev. mycol. I, 1879, S. 124/25) den Namen *nigrita* nicht erwähnt.

### III. *Parmelia* (*Xanthoparmelia*) *centrifuga* (L.) Ach.

*Lichen centrifugus* L. Spec. plant. (1753) S. 1142.

*Parmelia centrifuga* Ach. Meth. (1803) S. 206.

**Beschreibung:** Lager  $\pm$  angedrückt, anfangs etwa kreisrund, später zonig-ringförmig, indem die mittleren Teile absterben<sup>1)</sup>, oberseits grünlich-gelb oder weißgrünlich, nach der Mitte zu dunkler, matt, ohne Isidien und Soredien. Unterseite weißlich oder hellbräunlich, mit bräunlichen Haftfasern. Lappen gedrängt, schmal (bis 2 mm breit), häufig fast linear, oft etwas gewölbt, hier und da mit Querrunzeln oder etwas rissig. Mark weiß.

Apothezien häufig, anfangs hohl, später flach, 2—5 mm breit, mit leder- oder rötlichbrauner Scheibe und ganzem oder gekerbtem, eingebogenem Rande. Epithezium glatt, bräunlich. Hymenium und Hypothezium farblos. Paraphysen gegliedert, verleimt, sich erst in Kallilauge lockernd. Schläuche keulig. Sporen zu 8, eiförmig bis ellipsoidisch, 8—12 (—14)  $\simeq$  (4,5—) 5—6  $\mu$ . Pykniden klein, häufig in Menge als schwarze Punkte auf dem Lager erkennbar. Pyknokonidien selten vorhanden, nach Lyngbe sind sie gerade, in der Mitte leicht eingeschnürt, 5—7  $\mu$  lang<sup>2)</sup>.

Reaktionen: Lager KOH — oder + etwas gelblich.

Mark KOH —,  $\text{CaCl}_2\text{O}_2$  —,  $\text{KCaCl}$  + rosa bis rotgelb.

**Verbreitung:** *Parmelia centrifuga* ist ein Bewohner der kälteren Gebiete der nördlichen Halbkugel; sie wächst hauptsächlich an Silikatgestein, seltener an Holz und Rinden oder über Moosen. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist das nördliche Europa, wo sie in Schweden, Norwegen, Finnland, und Lappland stellenweise ziemlich häufig ist. Ferner sah ich Stücke aus Maine (U. S. A.), Labrador und Groenland. Nach Elenkin ist die Flechte auch in Rußland heimisch; Wainio gibt sie aus Sibirien an, Darbshire von Spitzbergen, Arnold von Neufundland. In Amerika soll sie noch am Nordufer des Oberen Sees gefunden worden sein (Fink, Minnesota). In Deutschland ist die Pflanze nur an ganz wenigen Stellen gesammelt worden, so von Ohlert in Ostpreußen, von Floerke an den Hahnenklippen im Harz (Belege im Herbar des Berliner Bot. Mus.), von Zschacke an den Leistenklippen (Harz), wo sie schon Hampe 1847 gesehen hat, von Flotow, Erichsen und Eitner im Riesengebirge, von Anders und Hilitzer in Böhmen. Die für Frankreich in der Literatur erwähnten Funde sind zweifelhaft (Harmand). Mit größter Vorsicht aufzunehmen sind alle übrigen Angaben über das Vorkommen weiter südlich, so die von Jatta (Lich. S. 212), wonach *Parmelia centrifuga* in den Kadubriscen Alpen auftreten soll. P. Strasser führt die Pflanze aus Niederösterreich an, jedoch handelt es sich, wie mir Herr Hofrat Dr. A. Zahlbruckner mitteilte, nur um *Parmelia conspersa*. Auf der gleichen Verwechslung

<sup>1)</sup> In dem freien Mittelteil siedelt sich oft die gleiche Flechte noch einmal an; dieser Vorgang kann sich wiederholen, so daß 2 bis 4 Pflanzen in konzentrischen Kreisen wachsen (vgl. Ach. Meth. S. 206).

<sup>2)</sup> In zahlreichen Präparaten habe ich nur zweimal vereinzelte Konidien gesehen; sie waren in heftiger Bewegung, so daß ihre Länge sich nicht sicher feststellen ließ, sie schienen mir aber kürzer als 5  $\mu$  zu sein.

beruht es sicher auch, wenn Weis (Crypt. Gott. S. 54) angibt, daß sein „grünlicher concentrischer Schuppen Lichen“ „ad lapides et saxa copiose circa Neuhaus“ zu finden sein soll. oder wenn Schaerer behauptet (En. S. 46), daß Zeyher unsere Flechte vom Kap der guten Hoffnung mitgebracht habe. Th. Fries, der die Herbarien von Schaerer und de Candolle durchgesehen hat, konnte feststellen, daß viele der darin als *Parmelia centrifuga* bezeichneten Pflanzen zu *Parmelia conspersa* gehörten.

Wichtigste Exsikkaten: E. Fries, Lich. suec. no. 48.

Norrlin-Nylander, Herb. Fenn. no. 202.

Rabenhorst, Lich. exs. no. 471.

Arnold, Lich. exs. no. 877.

Exs. Vindob. no. 2360a, b.

Merrill, Lich. exs. no. 96.

Ähnlich wie *Parmelia incurva* ist auch *Parmelia centrifuga* wenig veränderlich. Dies hat hier wohl seinen Grund hauptsächlich darin, daß sie einen verhältnismäßig beschränkten Verbreitungsbezirk hat und in diesem unter annähernd gleichen äußeren Bedingungen wächst.

fa. *dealbata* Fr. (Summa veg. 1846, S. 105, ohne Beschreibung),

Thallus albidus vel albido-cinereus, hinc inde tantum foliolis stramineis dispersis; KOH dilute flavescit.

Bisher nur von Blomberg bei Hasta in Schweden beobachtet (Belegstücke von diesem Standort im Herbar der Bot. Mus. Berlin-Dahlem).

fa. *intermedia* m. nov. f.

Thallus zona marginis exterioris stramineo-viridi, zona interiore cinerea vel albido-cinerea, pycnidibus copiosissimis conspersus; conidia recta  $3-4,5 \approx 1-1,5 \mu$ .

Das Urstück dieser Form ist von einem nicht mehr feststellbaren Sammler aus Grönland mitgebracht worden; es liegt im Herbar des Berliner Bot. Museums. Die Pflanze steht in der Mitte zwischen der Stammform und der f. *dealbata*; der mittlere Teil des Lagers fehlt, wie es bei *Parmelia centrifuga* zur Regel gehört, die an ihn angrenzende Zone ist weißgrau und nur der Rand zeigt auf einem etwa 1,5—2 cm breiten Ringe die typische strohgelbliche oder weißlichgrüne Farbe der Stammform.

Wie ich schon in meiner früheren Arbeit (bei der f. *chlorina* der *Xanthoria parietina*) hervorhob, sind solche farbstoffarmen Formen systematisch von geringer Bedeutung, aber sie sind biologisch interessant, insofern sie zeigen, in welcher Weise der Flechtenthallus auf gewisse Standortsverhältnisse reagiert. Auf welche äußeren Umstände hier das Fehlen des gelben Farbstoffes (wahrscheinlich Usninsäure) zurückzuführen ist, bedarf noch der Aufklärung.

Bemerkungen: 1. Olivier (Eur. I, S. 182) hat die von Nylander beschriebene *Parmelia aleuritica* als Form zu *Parmelia centrifuga* gesetzt, wie mir scheint, mit Unrecht. Die von Norrlin und Nylander im Herbarium lichenum Fenniae (no. 208) vom Originalstandort (*Tavastia*

*meridionalis*, Padasjoki, supra petram graniticam montis Sikomäki, leg. Norrlin) herausgegebene Pflanze macht einen ganz anderen Eindruck als *Parmelia centrifuga*; sie ist von dieser durch die Farbe und Form der Lappen sowie durch stärker rissige Oberfläche verschieden. Nylander hatte wohl recht, wenn er die *Parmelia aleuritica* als selbständige Art ansah (vgl. Flora 58; 1875, S. 103),

2. Bei Hue (Lich. exot. 1890, S. 290) wird ohne Beschreibung eine var. *muscivaga* Nyl. von *Parmelia centrifuga* aufgeführt. Diese Abart ist von Nylander in seiner „Enumeratio Lichenum Freti Behringii“ (Bull. Soc. Linn. Norm. 41<sup>ème</sup> série, I, 1887, S. 203), nur mit der Bemerkung „super muscos, hepaticas et lichenes instrata“ versehen, erwähnt worden; eine Beschreibung fehlt. Solange es nicht gelingt, das Nylandersche Urstück von der Lawrencebay aufzufinden, muß demnach *muscivaga* als nomen nudum betrachtet werden.

### Literatur.

Außer den in meiner früheren Arbeit<sup>1)</sup> aufgeführten Werken wurden noch folgende Schriften benutzt bzw. eingesehen:

- And. Fl. Nordböhm. Josef Anders, Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. Böhm.-Leipa 1906. 2. Nachtrag in Hedwigia LXI, 1920. 3. Nachtrag in Hedwigia LXIII, 1922.
- Blomb. Kinnek. O. G. Blomberg, Bidrag till kännedom om Kinnekulles Lafvegetation. Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1867.
- Brenn. Hög. M. Brenner, Hoglands lafvar. Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica 12. Helsingfors 1885.
- Darb. Pol. Exp. Otto V. Darbshire, Lichens collected during the 2nd Norwegian Polar Expedition in 1898—1902. Kristiania 1902.
- Dicks. Crypt. J. Dickson, Fasciculus Plantarum Cryptogamicarum Britanniae. III. Londini 1793.
- Eitn. Nachtr. E. Eitner, Nachträge zur Flechtenflora Schlesiens. 73. Jahresbericht der Schlesischen Gesellsch. für vaterl. Kultur. II. Abt., S. 1—26. 1895.
- Flk. Floerke (Briefliche Mitteilung), in „Schraders Neues Journal für die Botanik“. Bd. 3, 1809, 1. und 2. Stück, S. 214 (hier wird das Vorkommen der *Parmelia centrifuga* an den Hahnenklippen erwähnt).
- Fr. Summa veg. E. Fries, Summa vegetabilium Scandinaviae. Holmiae et Lipsiae 1846.
- Hellb Bornh. P. J. Hellbom, Bornholms Lafflora. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 16. Stockholm 1890.
- Hellb. Ner. Hellbom, Om Nerikes Lafvegetation; ebenda. Bd. 9. Stockholm 1871.
- Hellb. Norrl. Hellbom, Norrlands Lafvar; ebenda. Bd. 20. Stockholm 1884.
- Hil. En. Alfred Hilitzer, Enumeratio critica Parmeliacearum Bohemiae. In: Annal. Mycol. XXII, 1924.

<sup>1)</sup> Vgl. Annal. Mycol. XVIII (1920), S. 22—25.

- Lahm, Westf. G. Lahm, Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten. Münster 1885.
- Lett. Ostpr. Dr. G. Lettau, Beiträge zur Lichenenflora von Ost- und Westpreußen. Festschrift des Preuß. Bot. Vereins. 1912.
- Lynge, Stud. B. Lynge, Studies on the Lichen Flora of Norway. Videnskapsselskapets Skrifter I, Mat.-naturv. Klasse. no. 7. Kristiania 1921.
- Müll. Gen. J. Müller Argov., Principes de classification des lichens et énumération des lichens des environs de Genève. Genève 1862.
- Ohl. Ostpr. A. Ohlert, Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preußen. Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. Jahrg. XI. Königsberg 1870.
- Pers. Bem. C. H. Persoon, Einige Bemerkungen über die Flechten: Nebst Beschreibungen einiger neuen Arten aus dieser Familie der Aftermoose. In: „Usteri, Neue Ann. d. Bot.“ 3. Stück, S. 1—32. 1794.
- Stiz. Hyp. E. Stizenberger, Index lichenum hyperboreorum. Sangallensis 1876.
- Strass. Niederöst. Pius Strasser, Zur Flechtenflora Niederösterreichs I. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien XXXII, S. 327 ff. 1889.
- Tuck. Syn. Edw. Tuckermàn, A Synopsis of the North American lichens I. Boston 1892.
- Wain. Adj. Wainio, Adjumenta ad Lichenographiam Lapponiae fennicae atque Fenniae borealis I. 1881.
- Weis, Crypt. Gott. F. G. Weis, Plantae cryptogamicae florum Gottingensis. Gottingae 1770.
- Zsch. Harz. H. Zschacke, Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes. Hedwigia XLVIII, 1908.
-



## Aithalomyces, eine neue Gattung der Capnodiales.

Von N. N. Woronichin.

Von Prof. A. Jaczewski wurden mir einige Rußtauproben auf den Zweigen von *Phyllodoce taxifolia* übergeben, welche von ihm im Sommer 1924 auf seiner Reise durch Russisch-Lapland gesammelt wurden. Der Pilz bildet auf den Zweigen der genannten Pflanze einen verhältnismäßig wenig entwickelten, borstigen, filzigen Überzug, der, unter dem Mikroskop gesehen, aus einem Geflecht von dunkelbraun gefärbten Hyphen besteht. In den älteren Teilen setzt sich dieses Myzel aus Torula-artigen,  $13,3-16,6 \approx 13,3 \mu$  großen Zellen zusammen. Meist sind die Zellen jedoch zylindrisch,  $10-13 \mu$  dick (bis  $13-16,6 \mu$  lang), an den Scheidewänden sehr leicht eingeschnürt, mit etwas rauher Oberfläche und meist mit großen Öltropfen versehen. Nicht selten findet man auch tonnenförmige Zellen, die einen Übergang zu den typischen Torula-Zellen bilden. Das Myzel weist verhältnismäßig wenig Verzweigungen auf, welche zwar rechtwinklig entspringen, sich aber nicht selten parallel zur Haupthyphe umbiegen. Sehr oft findet man Anastomosen zwischen den benachbarten Myzelästen. Vom Hyphengeflecht erheben sich senkrecht aufsteigende, größtenteils einfache oder in obengenannter Weise nur mäßig verzweigte Äste ab, welche die borstige Beschaffenheit der Oberfläche des Rußtaus bedingen.

Im Myzel-Geflecht werden meristogen auf den Hyphen die  $140-240 \mu$  großen kugligen, von oben etwas abgeflachten Perithezien gebildet, deren Wand aus einer Schicht vieleckiger, tafelförmiger, brauner,  $13 (-16) \mu$  großer Zellen besteht. Ein Ostium fehlt völlig. In der unteren Hälfte bis zur Mitte sind die Perithezien mit verhältnismäßig wenigen kurzen, myzelartigen Anhängseln besetzt. Diese Anhängsel sind nur etwas dunkler gefärbt,  $8-10 \mu$  dick und bis  $90-230 \mu$  lang. Die Zellen der Anhängsel sind zylindrisch, ohne Einschnürungen, manchmal mit einigen Öltropfen versehen; die Endzellen sind an der Spitze abgerundet. Sehr oft anastomosieren die Anhängsel untereinander, manchmal sind sie auch an den Enden zu zweien verwachsen.

Es war mir nicht möglich, die Form und die Dimensionen der Aszi festzustellen, da letztere schon innerhalb der Perithezien leicht zerfließen, indem sie eine gallertartige Masse bilden, welche beim Druck auf das Deckglas aus den Rissen der Perithezienwand herausgepreßt wird und die

zu je 8 beieinander liegenden Ascosporen umgibt; Paraphysen sind anscheinend nicht vorhanden. Die Ascosporen sind breit-spindelförmig, hell olivenbraun gefärbt, mit 3 Querwänden versehen, nicht eingeschnürt,  $30-36 \approx 13,3-16,6 \mu$  groß.

Ein ganz ähnliches Myzel, aber ohne Perithezien, wurde auf den Zweigen von *Arctostaphylos Uva-ursi* L. in derselben Kollektion vorgefunden. An diesen Exemplaren kann man oft zwischen den Hyphen *Clasterosporium*-artige Konidien beobachten, die aber etwas ungleichseitig und an den Enden nach Art von *Fusarium*-Konidien nach einer Seite hin gekrümmt sind. Am unteren Ende sind diese Konidien etwas stärker gebogen als am oberen, und stets mit einer ringförmigen Narbe versehen. Meist sind die Konidien  $53-63 \approx 10 \mu$  groß und mit 7—9 Querwänden versehen. Es kommen aber auch kleinere Konidien mit nur 5 Querwänden vor, die etwa  $36,6 \approx 6,6 \mu$  messen. Die Konidien sind gewöhnlich mit kleinen Öltropfen versehen, an den Scheidewänden oft leicht eingeschnürt und ebenso wie das Myzel gefärbt.

Die Art der Entstehung der Konidien an den Hyphen nachzuweisen gelang leider nicht. Es ist wohl möglich, daß sie ebenso wie die *Clasterosporium*-Konidien von *Hormiscium pinophilum* (Nees) Lind. entstehen, also unmittelbar auf den jungen Hyphen, wobei sie die Verbindung mit ihnen bald verlieren.

Außer diesen Rußtaupilzen an Zweigen von *Phyllodoce taxifolia* L., welche in Alexandroffsk (Russisch-Lappland) gesammelt wurden (30. VI. 1924, reife Perithezien) und an Zweigen von *Arctostaphylos Uva-ursi* L., die auf den Hibinen (600 m u. d. M.), 23. VI. 1924 gefunden wurden, stand mir noch eine weitere Kollektion an Zweigen von *Empetrum nigrum* L. (Hibinen, 28. VI. 1924) zur Verfügung. Letztere enthielt nur Myzel mit unreifen Perithezien und entsprach ganz den an *Phyllodoce* und *Arctostaphylos* auftretenden Formen.

Auf Arten von *Phyllodoce* sind zwei Rußtaupilze der Gattung *Antennularia* (*Antennaria*) beschrieben worden, nämlich *A. arctica* Rostr.<sup>1)</sup> und *A. rectangularis* Sacc.<sup>2)</sup> Als Nährpflanze der ersteren, die in verschiedenen Gegenden Grönlands vorkommt, werden von Rostrup außer *Phyllodoce* auch *Vaccinium uliginosum* L., *Salix groenlandica* Anders., *Salix glauca* L. und *Rhododendron lapponicum* Wahl. angegeben<sup>3)</sup>. Leider ist die Beschreibung von Rostrup sehr mangelhaft, doch hat er in seiner Diagnose einige

<sup>1)</sup> Rostrup, E. Oversigt over Grönlands Swampe. Meddelels. om Grönland. Tredie Hefte, Forts. III, 1888, p. 577 (sub *Antennatula arctica* nov. sp.)

<sup>2)</sup> Saccardo, P. in Saccardo, P., Peck, C. and Trelease W. The Fungi of Alaska. Harriman Alaska Expedition. Alaska, vol. V. Cryptog. Botany, New-York, 1904, p. 34, pl. III, f. 9.

<sup>3)</sup> Rostrup, E., l. c.; Tillæg til „Grönlands Swampe“ (1888), 1891. Meddelels. om Grönland, Tredie Hefte, Forts. III, p. 629, und: Öst-Grönlands Swampe. 1894. Meddelels. om Grönland, Attenda Hefte, 1896, p. 72.

Merkmale erwähnt, welche auf die aus Russisch-Lappland stammenden Formen nicht zutreffen. So sagt Rostrup in seiner Diagnose „*articuli*“ (der Hyphen) *ultimi majores*“, und in seiner zitierten, 1891 erschienenen Arbeit gibt er für den Pilz an *Salix groenlandica* die Dicke der Hyphen mit  $12\ \mu$  und die Größe der kugelförmigen Endzellen mit bis  $20\ \mu$  im Durchmesser an. Solche Größenangaben konnte ich bei dem mir vorliegenden Material nicht feststellen. In dieser Hinsicht passen meine Exemplare besser zu *Antennaria rectangularis* Sacc., die in Alaska an Zweigen und Blättern von *Phyllodoce glanduliflora* A. Gr. gefunden wurde. Letztere Art unterscheidet sich aber von den von mir beschriebenen Exemplaren, abgesehen von dem Fehlen der Perithezien, hauptsächlich durch die schwache Entwicklung des Myzels und durch den Mangel der torulösen Zellen. In Anbetracht dessen, daß die torulöse Beschaffenheit der Myzelien bei den *Capnodiales* überhaupt mit ihrem Alter beständig verbunden ist und daß in der Diagnose Saccardo's die schwache Entwicklung des Myzels ausdrücklich erwähnt wird, komme ich auf den Gedanken, daß *A. rectangularis* Sacc. vielleicht nur ein junger Entwicklungszustand des von mir beschriebenen Pilzes ist. Schwieriger ist es schon, wegen der oben erwähnten differierenden Merkmale, die Identität meines Pilzes mit *Antennaria arctica* Rostr. vorauszusetzen. Einige Nebenerwägungen, wie die große Verbreitung der beiden Pilze in Russisch-Lappland und Grönland und die nahe Verwandtschaft einiger Wirte der Pilze lassen auch hier die Identität möglich erscheinen.

Es ist auch noch darauf hinzuweisen, daß unser Pilz nach dem Bau des Myzels und der Perithezien der in Alaska auf Rinde von *Alnus* gefundenen *Limacinia* (?) *alaskensis* Sacc. et Scal. (l. c., p. 34, Pl. IV, fig. 1) sehr nahesteht. Die Unterschiede in der Dicke der Zellen und in der Art der Verzweigung des Myzels, in der Größe und der Form der Konidien, ferner die Sterilität der *Limacinia* (?) *alaskensis* stehen allerdings einer Identifizierung hindernd im Wege.

Was nun die systematische Stellung unseres Pilzes anbetrifft, so haben wir es hier zweifellos mit einem Vertreter der *Capnodiales* zu tun. Wenn man nach Theissen und Sydow<sup>1)</sup> annimmt, daß die Gattung *Limacinia* Neger durch farblose Ascosporen charakterisiert wird, so könnte unsere Form zu der Gattung *Phragmocapnias* Th. et Syd.<sup>2)</sup> gestellt werden. Allein bei dem Typus dieser Gattung, *Phragmocapnias* (*Capnodium*) *beillei* Syd. et Butl., und auch bei dem Typus der Gattung *Limacinia* Neger (wenn wir mit Höhnelt die Sporen dieser Gattung gefärbt annehmen), *Limacinia fernandeziana* Neg., sind die Perithezien mit, wenn auch nicht vollkommen typischen und nicht immer gut ausgeprägten, so doch wenigstens mit

<sup>1)</sup> Theissen, F. und Sydow, H. Synoptische Tafeln, Annal. Mycol. XV, 1917, p. 478.

<sup>2)</sup> Theissen, F. und Sydow, H., l. c., p. 480.

angedeuteten Ostiolen versehen. Bei dem von mir beschriebenen Pilz fehlt aber ein Ostiolum stets. Die Perithezien sind hier meristogen<sup>1)</sup> entwickelt, vollkommen geschlossen und sogar mit primitiven Anhängseln versehen, in dieser Hinsicht an die Erysipheen-Perithezien erinnernd. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß ich im Jahre 1915 die Gattung *Antennulariella* beschrieben habe, die im Bau des Myzels und der Perithezien vollständig der Gattung *Aithalomyces* entspricht; sie unterscheidet sich von der letzteren einzig durch ihre farblosen zweizelligen Ascosporen<sup>2)</sup>.

Alle diese Erwägungen veranlassen mich, den beschriebenen Pilz als Vertreter einer selbständigen Gattung (*Aithalomyces*) abzutrennen, zu der auch wahrscheinlich die *Limacinia* (?) *alaskensis* Sacc. et Scal. gezählt werden muß.

Meine Untersuchungen näherten sich schon dem Ende, als mir von W. Tranzschel noch einige Rußtau-Proben an den Zweigen von *Rhododendron chrysanthum* Pall. übergeben wurden, die teils am südlichen Ufer des Baikalsees, bei der Station Kultuk, Guv. Irkutsk (25. VII. 1924, leg. W. Smirnoff) teils im Amur-Gebiet im Bassin des Zei-Flusses der Gebirgskette Tuhuringra, zwischen dem Giluj-Fluß und dem Quellgebiet des Erakingry-Flusses (2. VIII. 1916, leg. N. Prochoroff und J. Bobroff) gesammelt wurden.

Dieser Pilz bildet auf den *Rhododendron*-Zweigen schwarze, schwammige, 3—5 mm dicke Polster von unregelmäßiger Form, die ununterbrochen eine Länge von bis zu 20 cm erreichen können; vielleicht kommen auch noch längere Überzüge vor. Das Myzel besteht aus tornenförmigen, oft aber auch aus zylindrischen Zellen, die 10—13  $\mu$  dick, 13—15  $\mu$  lang sind und meistens einen großen oder zwei kleinere Öltropfen enthalten. Stellenweise findet man torulöse Hyphen mit kugelförmigen Zellen von 13,3  $\mu$  im Durchmesser. Die Oberfläche der Zellen ist glatt oder ein wenig rau. Die abwechselnd, oft einseitig ausgebildeten, manchmal von mehreren benachbarten Zellen des Myzels entspringenden Verzweigungen werden stets rechtwinklig zur Haupthyphe angelegt; nicht selten sind Anastomosen zu beobachten. Die Perithezien sind im Myzelfilz verborgen, kugelig, von oben etwas abgeflacht, 145—265  $\mu$  im Durchmesser. Ein Ostiolum fehlt. Die Perithezienwand besteht aus einer Schicht vieleckiger, tafelförmiger brauner Zellen von 13—16,5  $\mu$  im Durchmesser. Von der Mitte und der unteren Hälfte des Peritheziums entspringen kurze myzelartige, häufig untereinander anastomosierende, 65—140  $\mu$   $\approx$  6,6—10  $\mu$  große, aus zylindrischen Zellen bestehende Anhängsel. Die Aszi sind ei-keulenförmig, unten in einen Stiel verschmälert, 65  $\mu$   $\approx$  18—20,8  $\mu$  groß; Paraphysen

<sup>1)</sup> Es wäre äußerst interessant, die Entwicklung der Perithezien dieser Art cytologisch zu erforschen.

<sup>2)</sup> Woronichin, N. Les fumagines du département de Sotshi. Bull. of applied Botany, VIII, 1915, p. 771, Tab. 136, fig. 945—951.

fehlen; Sporen zu 8, 2—3-reihig im Schlauch, breit spindelförmig, etwas ungleichseitig, mit 3 Querwänden, an letzteren manchmal leicht eingeschnürt, braun, 23—26(—30)  $\approx$  9—(10)  $\mu$  groß.

Wie aus dieser Beschreibung zu ersehen ist, entspricht der Pilz fast genau dem an *Phyllodoce* vorkommenden *Aithalomyces*; er unterscheidet sich davon nur wenig durch die Größe der Ascosporen. Diese Differenz in der Sporengröße und die Eigenheiten des Myzelwuchses veranlassen mich, den Pilz an *Rhododendron* als eine selbständige Art anzusehen, die ich *Aithalomyces Rhododendri* Woronich. sp. nov. benenne.

Die neue Gattung ist wie folgt zu charakterisieren:

**Aithalomyces** Woronich. gen. nov. Antennulariellacearum.

Myzel oberflächlich, gefärbt, oft torula-artig, mit Clasterosporium-artigen Konidien; Perithezien kugelig, etwas niedergedrückt, geschlossen, ohne jede Spur eines Ostiolums, in der unteren Hälfte mit mycelartigen Anhängseln. Aszi meistens leicht zerfließend, Paraphysen nicht vorhanden; Ascosporen braun, breit spindelförmig, mit 3 Querwänden.

2 Arten: *A. arctica* Woronich. sp. nov., an den Zweigen von *Phyllodoce taxifolia* L., *Empetrum nigrum* L. und *Arctostaphylos Uva ursi* L. Russisch-Lappland.

*A. Rhododendri* Woronich. sp. nov., an den Zweigen von *Rhododendron chrysanthum* Pall. Sibirien.

---

## Neue Literatur.

- Agostini, A. Una nuova malattia dell' „Acacia Baileyana“ F. Muell. (Phyllosticta Pollaccii n. sp.) (Rivista di Patologia veg. XV, 1925, no. 7—8, 10 pp., 1 fig.)
- Anderson, H. W. Rhizopus rot of peaches. (Phytopathology XV, 1925, p. 122—124.)
- Appel, O. Fusarium als Erreger von Keimlingskrankheiten. (Arb. Biol. Reichsanst. Dahlem XIII, 1924, p. 263—303, 5 fig.)
- Arnaud, G. Les Astérinées. IV. partie. (Études sur la systématique des champignons pyrénomycètes.) (Ann. Sc. nat. Bot. X. sér., VII, 1925, p. 643—723, 25 fig., tab. I—XVI.)
- Arthur, J. C. The grass rusts of South America; based on the Holway collections. (Proceed. Amer. Phil. Soc. LXIV, 1925, p. 131—223, 10 fig.)
- Arthur, J. C. Terminology of the Uredinales. (Botan. Gazette LXXX, 1925, p. 219—223.)
- Arthur, J. C. and Kern, F. D. The problem of terminology in the rusts. (Mycologia XVIII, 1926, p. 90—93.)
- Ashby, S. F. The perfect form of Stilbum flavidum Cke. in pure culture. (Kew Bulletin 1925, no. 8, p. 325—328, tab. 1.)
- Atanasoff, D. The Dilophospora disease of cereals. (Phytopathology XV, 1925, p. 11—40, 9 fig.)
- Atanasoff, D. New studies on stipple-streak disease of potato. (l. c., p. 170—177, 2 fig.)
- Atanasoff, D. Fusarium blight of the cereal crops. (Meded. Landbouwh.-School Wageningen XXVII, 1924, no. 4, 132 pp., 6 tab., 1 fig.)
- Averna-Sacca, S. Segunda contribuicao para o estudo das molestias cryptogamicas do cafeeiro. (Secret. Agric. Comm. publ. do Estado de Sao Paulo 1925, 63 pp., 21 fig.)
- Azoulay, L. Les empoisonnements par champignons en 1924. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 407—416.)
- Bachtin, V. Peronospora Tranzscheliana sp. n. sur Melampyrum pratense L. (Défense des plantes. Leningrad 1925, II, p. 87—90.)
- Bagchee, K. Cytology of the Ascomycetes, Pustularia bolarioides Ramsb. 1. Spore development. (Annals of Bot. XXXIX, 1925, p. 217—266, 3 fig., tab. 5—8.)

- Baxter, D. V. The biology and pathology of some of the hardwood heart-rotting fungi. Part I. (Amer. Journ. of Bot. XII, 1925, p. 522—552, tab. LVIII—LX.) — Part II. (l. c., p. 553—576, tab. LXI.)
- Baxter, D. V. The heart rot of black ash caused by *Polyporus hispidus*. (Pap. Michigan Acad. Sc. III, 1924, p. 39—50, 1 fig., 7 tab.)
- Baxter, D. V. *Fomes fraxineus* Fr. in culture. (Pap. Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. IV, 1925, p. 55—66, tab. 3—8.)
- Bayer, A. Étude monographique sur les espèces de la famille de l'Europe centrale Sordariaceae. (Acta soc. sc. nat. Moraviae I, 1925, p. 29—185, 9 fig., 6 tab.) — Tschechisch.
- Beardslee, H. C. and Coker, W. C. The *Mycenas* of North Carolina. (Journ. Elisha Mitchell Soc. XL, 1924, p. 49—91, 25 tab.)
- Beckwith, A. M. The life history of the grape rootrot fungus *Roesleria hypogaea* Thuem. et Pass. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 609—616, 1 tab.)
- Bejlin, J. Une nouvelle Péronosporée dans les fleurs de *Scutellaria galericulata* L. (Défense des plantes. Leningrad 1924, I, p. 157—159, 1 fig.)
- Bellucci, L. Di alcuni importanti reperti micotici in oto-rino-laringologia (Acremoniosi tonsillare — Ozena nasale — Otite media da *Sterigmatocystis ochracea*). (Siena 1925, 8°, 28 pp., 16 fig.)
- Bernhauser, K. Zum Problem der Säurebildung durch *Aspergillus niger*. (Vorl. Mitt.) (Biochem. Zeitschr. CLIII, 1924, p. 517—521.)
- Bessey, E. A. Notes on the orange rusts of *Rubus*. (Pap. Michigan Acad. Sc. III, 1924, p. 61—66, 1 fig.)
- Bessey, E. A. The relationships of the Ascomycetae, Basidiomycetae and Teliosporeae. (Pap. Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. IV, 1925, p. 67—80, 1 fig.)
- Blochwitz, A. Der Ursprung der *Coremium*-bildung und das sog. *Coremium silvaticum* Wehmer. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIII, 1925, p. 95—105.)
- Blochwitz, A. Entstehung von *Aspergillus*-Varietäten mit verzweigten Conidienträgern. (l. c., p. 105—108.)
- Blumer, S. Infektionsversuche mit Erysiphaceen. (Centralblatt für Bakt. etc. II. Abt., LXV, 1925, p. 62—70.)
- Boedijn, K. De nederlandse *Inocybe*-Soorten. (Voorlop. Mededeel.) (Mededeel. nederl. mycolog. Vereenig. XIV, 1925, p. 89—122, 44 fig.)
- Boić, D. Über den chemischen Charakter der Peridie, des Kapillitiums und der Sporenmembranen bei Myxomyceten. (Acta Bot. Inst. Botan. R. Univ. Zagreb I, 1925, p. 44—63.) — Kroatisch mit deutsch. Res.
- Bourdot. Amédée Galzin. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 333—336.)
- Boursier. *Leucopaxillus* nov. gen. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 391—393.)

- Braun, H. Geranium stemrot caused by *Pythium complectens* n. sp. Host resistance reactions; significance of *Pythium* type of sporangial germination. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 399—420, 3 fig., 5 tab.)
- Braun, H. Comparative studies of *Pythium Debaryanum* and two related species from Geranium. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 1043—1062, 8 tab., 3 fig.)
- Bresciani, G. Sulla virulentazione dei miceti (Nota preventiva). (Giorn. di Biologia et Medicina Speriment. I, 1924, 3 pp.)
- Bresciani, G. Sulla virulentazione dei miceti. (Rivista di Biologia VI, 1924, 15 pp.)
- Brocksmit, T. The Myxomycetes in the Rijks-Herbarium at Leiden. (Mededeel. Rijks Herb. Leiden L, 1925, 5 pp.)
- Brooks, F. T. *Polyporus adustus* (Willd.) Fr. as a wound parasite of apple trees. (Transact. British Myc. Soc. X, 1925, p. 225—226.)
- Brown, W. Studies in the genus *Fusarium* II. An analysis of factors which determine the growth-forms of certain strains. (Annals of Bot. XXXIX, 1925, p. 373—408, 8 fig.)
- Bryan, M. K. *Verticillium* wilt of tomato. (Phytopathology XV, 1925, p. 187—188.)
- Buret, F. Le champignon poison ou aliment, *Éléments de mycologie*. (Paris 1925, 232 pp., 100 fig.)
- Burgeff, H. Über Arten und Artkreuzung in der Gattung *Phycomyces* Kunze. (Flora, Goebelfestschr. CXVIII/CXIX, 1925, p. 40—46.)
- Burkert, H. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über *Mucor strictus*. (Fedde, Repert. XXI, 1925, p. 369—386, 19 fig.)
- Burt, E. A. The *Thelephoraceae* of North America. XIII. (Annals Missouri Bot. Gard. XI, 1924, p. 1—35, 1 tab.)
- Burt, E. A. Some wood destroying fungi of Java. (l. c., p. 37—41, 1 tab.)
- Burt, E. A. Higher fungi of the Hawaiian Islands. (Annals Missouri Bot. Garden X, 1923, p. 179—189.)
- Butkewitsch, Wl. Über die Chinasäure verwertenden Pilze und Bakterien. (Biochem. Zeitschr. CLIX, 1925, p. 395—413.)
- Camp, A. F. Citric acid as a source of carbon for certain Citrus fruit destroying fungi. (Ann. Missouri Bot. Gard. X, 1923, p. 213—298.)
- Campanile, G. Attacco e diffusione in Italia del „*Colletotrichum omnivorum* Halst.“ sull' „*Aspidistra lurida*“. (Boll. mens. di inform. e notizie Roma V, 1924, no. 7—12, 7 pp., 3 fig.)
- Campanile, G. Ricerche sopra le condizioni di attacco e di sviluppo di *Helminthosporium Allii* su aglio. (Le Staz. speriment. Agrar. Ital. LVII, 1924, p. 413—429, 4 fig.)
- Cavara, Fr. Di una infezione crittogamica del lupino. *Mastigosporium Lupini* (Sor.) Cavara. (Riv. di Patol. veget. XIV, 1924, p. 13—16.)



- Chandhuri, H. und Rajaram. Ein Fall von wahrscheinlicher Symbiose eines Pilzes mit *Marchantia nepalensis*. (Flora N. F. XX, 1925, p. 176—178, 2 fig.)
- Chapman, A. Ch. The president's address: The yeasts: A chapter in microscopical science. (Journ. R. Microsc. Soc. CCLXX, part 1, 1925, p. 1—16.)
- Chauvin, E. Note sur un Marasme rare, *Marasmius varicosus*. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 394.)
- Chaze, J. Essais de culture d'une Saprolegniacée. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 256—277, 2 fig., tab. I—II.)
- Chiurco, G. A. Simbiosi tra ifomiceti e schizomiceti in rapporto al loro potere patogeno. (Siena 1924, 8°, 75 pp., 2 tab.)
- Chiurco, G. A. Sopra un caso di osteoperiostite della mandibola da *Sterigmatocystis nidulans* Eidam. (Siena 1924, 8°, 9 pp.)
- Ciferri, R. Sui nomi generici di *Torula*, *Eutorula*, *Torulopsis*, *Cryptococcus* e sul nome di gruppo *Torulaceae*. (Atti dell' Istituto Bot. Univ. Pavia ser. III, vol. II, 1925, p. 129—146.)
- Ciferri, R. y Fragoso, R. G. Hongos parasitos y saprófitos de la República Dominicana (1a. Serie). (Estacion Agronomica de Haina. Ser. B. Botánica no. 1, 1925, 15 pp.)
- Ciferri, R. e Redaelli, P. Monografia delle *Torulopsidaceae* a pigmento rosso. (Atti dell' Istituto Bot. Univ. Pavia ser. III, vol. II, 1925, p. 147—303, tab. IV—VIII.)
- Clinton, G. P. and Mc Cormick, Fl. A. Rust infection of leaves in Petri dishes. (Exper. Stat. New Haven, Connecticut Bull. no. 260, 1924, p. 475—501, 1 tab.)
- Colley, R. H. A biometric comparison of the urediniospores of *Cronartium ribicola* and *Cronartium occidentale*. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 290—291.)
- Cool, C. Contribution à la flore mycologique des Iles Canaries. (Mededeel. Rijks Herb. Leiden LI, 1925, 4 pp.)
- Coolhaas, C. Variabilität bei *Schizosaccharomyces Pombe*. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., LXIV, 1925, p. 491—494, 3 fig.)
- Costantin, J. Remarques sur les relations des arbres avec les champignons souterrains. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXVIII, 1924, p. 158.)
- Costantin, J. Deux stations expérimentales nouvelles de l'argouane (*Pleurotus Eryngii*). (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXXI, 1925, p. 447—449.)
- Costantin, J. Nouvelles remarques sur les *Pleurotes* d'Ombellifères. (Ann. Sc. Nat. Bot. X. sér., VII, 1925, p. 781—792, 4 fig.)
- Couch, J. N. A new dioecious species of *Choanephora*. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. XLI, 1925, p. 141—150, 4 tab.)

- Coutinho, A. X. P. *Florae Mycologicae Insulae St. Thomae (sinu-guineensi) contributio.* (Anais do Instituto sup. de Agronomia II, 1925, p. 1—26, tab. I—III.)
- Crépin, Ch. Observations sur les ronilles des céréales en 1924, à Grignon. (Revue pathol. végét. XI, 1924, p. 317—320.)
- Cunningham, G. H. Fungous diseases of fruit-trees in New Zealand and their remedial treatment. (Auckland, New Zealand, 1925, XXXI et 382 pp., 177 fig.)
- Cunningham, G. H. Cereal-smuts. An illustrated key to the New Zealand species. (New Zealand Journal of Agricult. 1925, p. 374—378.)
- Cunningham, G. H. The structure and development of two New Zealand species of *Secotium*. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, pt. III, 1925, p. 216—224, tab. XI—XII.)
- Cunningham, G. H. *Gasteromycetes of Australasia. II. A revision of the genus Tulostoma.* (Proceed. Linnean Soc. New South Wales L, pt. 3, 1925, p. 245—259, tab. XXXIII—XXXV.)
- Curzi, M. Il parassitismo del „*Verticillium tracheiphilum* Curzi“ e la diffusione della „tracheoverticilliosi“ del peperone in Italia. (Revista di Patol. Veget. XV, 1925, no. 9—10, 16 pp., 3 fig.)
- Curzi, M. Intorno alla causa dell'avvizzimento del peperone (*Capsicum annum L.*) (Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. ser. XXXII, 1925, p. 380—395.)
- Dearness, J. and House, H. D. New or noteworthy species of fungi. IV. (New York State Museum, Albany, Report of the State Botanist, no. 266, 1925, p. 57—98.)
- Demaroe, J. B. Pecan scab with special reference to sources of the early spring infection. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 321—329, 2 tab.)
- Dorogin, G. *Trichosporium lignicolum* sp. n. (Défense des plantes. Leningrad 1925, II, p. 90—91.)
- Derx, H. G. L'hétérothallie dans le genre *Penicillium* (Note préliminaire). (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 375—381.)
- Dickson, B. T. *Colletotrichum* v. *Vermicularia*. (Mycologia XVII, 1925, p. 213—217, tab. 21.)
- Diehl, O. Experimentelle Untersuchungen über die Lebensweise und Bekämpfung des Haferflugbrandes. (Botan. Archiv XI, 1925, p. 146—199, 15 fig., 10 tab.)
- Diehl, W. W. The genus *Astrocystis*. (Mycologia XVII, 1925, p. 185—190, tab. 19.)
- Dietz, S. M. The inheritance of resistance to *Puccinia graminis avenae*. (Phytopathology XV, 1925, p. 54.)
- Dodge, B. O. Aecidiospore discharge as related to the character of the spore wall. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 749—756, 3 fig.)
- Dodge, B. O. Expulsion of aecidiospores by the mayapple rust, *Puccinia Podophylli* Schwein. (l. c., XXVIII, 1924, p. 923—926, 1 fig., 1 tab.)

- Dodge, B. O. Uninucleated aecidiospores in *Caeoma nitens* and associated phenomena. (l. c., XXVIII, 1924, p. 1045—1058, 5 tab.)
- Dodge, B. O. and Stevens, N. E. The *Rhizoctonia* brown rot and other fruit rots of strawberries. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 643—648, 3 tab.)
- Doidge, E. M. Brown rot in Citrus fruits (*Phythiacystis citrophthora* R. and E. Smith). (Journ. Departm. of Agricult., Pretoria 1925, 7 pp., 4 fig.)
- Doyer, C. M. Untersuchungen über die sogenannten Pestalozzia-Krankheiten und die Gattung *Pestalozzia* De Not. (Mededeel. Phytopathol. Laboratorium „Willie Commelin Scholten“ IX, 1925, 73 pp., 25 fig., 2 tab.)
- Drechsler, C. The cottony leak of cucumbers caused by *Pythium aphanidermatum*. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 1035—1042, 2 tab., 1 fig.)
- Drechsler, Ch. Root-rot of peas in the middle atlantic states in 1924. (Phytopathology XV, 1925, p. 248—254.)
- Ducomet, V. La rouille du prunier. (Revue pathol. vég. XI, 1924, p. 262—267.)
- Ducomet, V. Les rouilles des céréales en automne et en hiver. (Rev. Path. végét. XII, 1925, p. 21—27.)
- Ducomet, V. *Pasmopara viticola* sur *Ampelopsis* Weitschii. (l. c., p. 129—130.)
- Ducomet, V. Quelques observations et expériences sur les rouilles des Céréales. (l. c., p. 124—128.)
- Düggeli, Hans Conrad Schellenberg. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLII, 1924, p. [110]—[118].)
- Dunn, M. Sh. Effects of certain acids and their sodium salts upon the growth of *Sclerotinia cinerea*. (Amer. Journ. of Bot. XIII, 1926, p. 40—58.)
- Durrel, L. W. A preliminary study of fungous action as the cause of down corn. (Phytopathology XV, 1925, p. 146—154, 4 fig.)
- Eberhardt et Chevalier, J. Sur un traitement nouveau des maladies de la pomme de terre. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXXI, 1925, p. 733—735.)
- Edgerton, C. W., Taggart, W. G. and Tims, E. C. The sugar cane disease situation in 1923 and 1924. (Louisiana Agr. Exp. Stat. Bull. no. 191, 1924, 44 pp., 8 fig.)
- Elliott, J. S. B. Three fungi imperfecti. (Journ. of Bot. LXIV, 1926, p. 105—108, 3 fig.)
- Eriksson, J. Phytopathologische Mitteilungen. I. (Arkiv f. Bot. XIX, 1925, no. 6, p. 1—29, 12 fig.)
- Esmarch, F. Nachtschattengewächse als Wirtspflanzen des Kartoffelkrebsspilzes (*Synchytrium endobioticum*). (Angew. Bot. VII, 1925, p. 108—120, 6 fig.)

- Euler, H. v. Über das Wachstum von Mikroorganismen auf bestrahlten lipoidhaltigen Nährböden. I. (Biochem. Zeitschr. CLXV, 1925, p. 23—28.)
- Exell, A. W. An investigation of the hymenium of three species of *Stereum*. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, 1925, p. 207—215, 9 fig.)
- Faes, H. et Staehelin, M. Action cryptogamicide comparée des sels de cuivre, de nickel, de zinc, de fer et d'aluminium sur divers champignons parasites. (Mém. Soc. vaud. Sc. nat. II, 1925, p. 73—139, 3 fig.)
- Falck, R. Oskar Brefeld. (Bot. Archiv XI, 1925, p. 1—25.)
- Farr, C. H. Cellular interaction between host and parasite. (Phytopathology XIV, 1924, p. 575—579, 12 fig.)
- Fawcett, H. S. Observations on bark diseases of Citrus trees in Sicily. (Phytopathology XV, 1925, p. 41—42.)
- Fielitz, H. Untersuchungen über die Pathogenität einiger im Bienenstock vorkommenden Schimmelpilze bei Bienen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., LXVI, 1925, p. 29—50, 6 fig., 5 tab.)
- Fischer, Ed. Mykologische Beiträge. 31. Der Wirtswechsel von *Sclerotinia Rhododendri*, nebst Bemerkungen zur Frage der Entstehung der Heteroecie. (Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern 1925, 14 pp., 4 fig.)
- Fischer, Ed. Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper der *Secotiaceen*. (Festschrift Carl Schröter 3. Heft, 1925, p. 571—582, 3 fig.)
- Fleming, W. E. The relation of fungi to the numbers of bacteria in soil. (Soil Science XIX, 1925, p. 301—307.)
- Flerov, B. K. Sur la cytologie de *Doassansia Alismatis*. (Zeitschr. Russ. Bot. Ges. IX (1924), 1925, p. 21—26, 5 fig.)
- Foex, Et. Quelques mots sur les Erysiphacées. (Rev. Path. végét. XII, 1925, p. 65—73.)
- Foley, H. et Dautrey, P. Sur deux cas d'empoisonnement par *Entoloma lividum* Fries. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 316—320.)
- Foster, A. C. and Weber, G. F. Celery disease in Florida. (Florida Agr. Exp. Stat. Bull. no. 173, 1924, p. 23—77, 47 fig.)
- Fragoso, R. de G. *Tonisia* gen. nov. de hongo parasito en una *Spirogyra*. (Nuova Notarisia 1925, p. 141—143, 5 fig.)
- Fragoso, R. G. Acerca de algunos Laboulbeniales de España y de Marruecos. (Bol. R. Soc. España Hist. Nat. XXIV, 1924, p. 405—415, 15 fig.)
- Fragoso, R. G. Datos para el conocimiento de la micoflora iberica. (Bol. R. Soc. España Hist. Nat. XXIV, 1924, p. 440—452, 3 fig.)
- Fron et Gaillat, Mlle. Contribution à l'étude du genre *Ligniera*. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 388—390, tab. X.)
- Fuhrmann, Fr. Einführung in die Grundlagen der technischen Mykologie. (Jena [Gustav Fischer] 1926. 8°. 554 pp., 169 fig.)

- Fulton, H. R. Relative susceptibility of Citrus varieties to attack by *Gloeosporium limetticolum* (Clausen). (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 629—635.)
- Gadd, C. H. *Phytophthora Faberi* Maubl. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya IX, 1924, p. 47—88, 1 tab.)
- Gäumann, E. Vergleichende Morphologie der Pilze. (Jena [Gustav Fischer] 1926, 8°, 626 pp., 398 fig.)
- Gaines, E. F. Inheritance of disease resistance in wheat and oats. (Phytopathology XV, 1925, p. 51.)
- Garbowsky, L. *Helminthosporium cucumerinum* sp. n., nuisableaux concombres. (Bull. Intern. Acad. Polon. sc. et lettr. Cracovie Cl. math. et nat. Sér. B. 1923 (1924), p. 15—20, 1 tab.)
- Gardner, M. W. and Kendrick, J. B. Potato leaf roll in Indiana. (Indiana Agr. Exp. Stat. Bull. no. 284, 1924, 23 pp., 7 fig.)
- Garrett, A. O. Smuts and rusts of Utah. V. (Mycologia XVII, 1925, p. 202—209.)
- Gassner, G. Über die Abhängigkeit des Steinbrandauftretens von der Bodenbeschaffenheit. (Angew. Bot. VII, 1925, p. 80—87.)
- Geitler, L. Über *Polyangium parasiticum* n. sp., eine submerse, parasitische Myxobacteriacee. (Archiv f. Protistenkunde L, 1924, p. 67—88, 10 fig.)
- Gickelhorn, J. *Aphanomyces ovidestruens* nov. spec. — ein Parasit in den Eiern von *Diaptomus*. (Lotos LXXI, 1923, p. 143—156, 3 fig., 1 tab.)
- Gilbert, E. Notules sur les Amanites. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 287—309, tab. VII.)
- Gilkey, H. M. Five new hypogaeous fungi. (Mycologia XVII, 1925, p. 250—254, tab. 26.)
- Gjurašin, St. *Mycogalopsis retinospora* nov. gen. et nov. spec. et son développement. (Acta Bot. Inst. Bot. R. Univ. Zagreb I, 1925, p. 1—14, 10 fig.)
- Glynn, M. D. Infection experiments with wart disease of potatoes (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.). (Ann. applied Biol. XII, 1925, p. 34—60, 1 fig.)
- Golding, N. S. Study of the molds in blue veined cheese. (Transact. R. Soc. Canada ser. 3, XVIII, 1924, sect. 5, p. 67—74.)
- Goss, R. W. Effect of environment on potato degeneration diseases. (Nebraska Agric. Exper. Stat. Res. Bull. no. 26, 1924, p. 1—40, 3 fig.)
- Goss, R. W. Potato wilt and stem-end rot caused by *Fusarium Eumartii*. (l. c. Bull. no. 27, p. 3—83, tab. 1—9.)
- Gratz, L. O. Wire stem of cabbage. (Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Ithaca Mem. no. 85, 1925, 60 pp., 15 fig., 7 tab.)
- Griffie, F. Correlated inheritance characters in barley, and manner of reaction to *Helminthosporium sativum*. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 915—935, 2 tab., 1 fig.)

- Grigorski, L. D. Recherches cytologiques et taxonomiques sur les dermatophytes et quelques autres champignons parasites. (Ann. Sc. Nat. Bot. VII, 1925, p. 165—444, tab. 1—28.)
- Groscolas. Présence de l'*Amanita caesarea* Scop. dans l'est de la France (département de la Haute-Saône). (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 406.)
- Guth, B. Zur Chemie der höheren Pilze (XVIII. Mitteilung). Studien zur Muskarinfrage. (Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. Abt. IIb, CXXXIII, 1924, p. 631—648, 2 fig.)
- Guyot, M. Quelques observations sur diverses maladies des céréales. (Revue pathol. végét. XI, 1924, p. 268—287.)
- Guyot, L. De l'existence de formes pycnidiennes chez *Ophiobolus graminis* Sacc. et *Ophiobolus herpotrichus* (Fr.) Sacc. (Revue Path. végét. XII, 1925, p. 74—81, 6 fig.)
- Hanna, W. F. The problem of sex in *Coprinus lagopus*. (Annals of Bot. XXXIX, 1925, p. 431—457, 15 fig.)
- Harter, L. L. Pythium rootlet rot of sweet potatoes. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 53—55, 1 tab.)
- Harter, L. L. A physiological study of *Mucor racemosus* and *Diplodia tubericola*, two sweet potato storage-rot fungi. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 961—969.)
- Harvey, J. V. A study of the water molds and Pythiums occurring in the soil of Chapel Hill. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. XLI, 1925, p. 151—164, 8 tab.)
- Hasler, A. Über einige Rostpilze auf *Carex*-Arten. (Mitteil. Aarg. Naturf. Ges. XVII, 1925, p. 50—64.)
- Hasper, E. Biologie und Bekämpfung des *Cladosporium fulvum* Cooke auf *Solanum lycopersicum*. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXV, 1925, p. 112—118.)
- Himmelbaur, W. Zur Entwicklungsgeschichte von *Cladosporium entoxylinum* Corda. (Oesterr. Botan. Zeitschr. LXXV, 1926, p. 17—29, 2 fig.)
- Hiura, M. On the flax anthracnose and its causal fungus *Colletotrichum Lini* (Westerdijk) Tochinai. (Japanese Journ. of Bot. II, 1924, p. 113—132. tab. VI.)
- Hiura, M. On a *Cercosporiella* of the cultivated lily. (Annals of the Phytopathol. Soc. of Japan I, 1925, p. 20—30.)
- Hiura, M. On the root-neck blight of the vines near Sapporo. (Journ. Agric. Forest. Soc. Sapporo XVI, 1924, p. 63—78, 3 fig.) — Japanisch.
- Höhnelt, F. Neue Fungi imperfecti. 3. Mitteilung. (Mitteil. aus dem botan. Institut der Techn. Hochschule Wien II, 1925, no. 1, p. 1—8.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Arthrimum* Kunze. (l. c., p. 9—16.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Pestalozzina* Sacc. (l. c., p. 26—29.)

- Höhnelt, F. Über den Schlauchpilz von *Discosporium Pyri* Höhn. und einigen verwandten Arten. (l. c., p. 29—31.)
- Höhnelt, F. Über die Familie der Actinothyriaceen Höhn. (l. c., p. 32.)
- Höhnelt, F. Neue Fungi imperfecti. 4. Mitteilung. (l. c., no. 2, p. 33—39.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Stigmina* Saccardo. (l. c., p. 39—42.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Blennoria* Fries. (l. c., p. 42—46.)
- Höhnelt, F. Über die Nebenfruchtformen der Gattung *Cryptomyces* Greville. (l. c., p. 46—50.)
- Höhnelt, F. Über die *Sporonema*-Arten und ihre Schlauchfrüchte. (l. c., p. 50—53.)
- Höhnelt, F. Über den Bau von *Discosia* Libert. (l. c., p. 54—56.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Napicladium*. (l. c., p. 56—59.)
- Höhnelt, F. Über die Nebenfruchtform von *Mazzantia* Montagne. (l. c., p. 60—62.)
- Höhnelt, F. Über *Psilonia discoidea* Berk. et Br. (l. c., p. 62—63.)
- Höhnelt, F. Über *Zythia occultata* Bresadola. (l. c., p. 64.)
- Höhnelt, F. Neue Fungi imperfecti. 5. Mitteilung. (l. c., no. 3, p. 65—73.)
- Höhnelt, F. Über *Cylindrophoma* (Berlese et Voglino) und *Coleophoma* Höhnelt. (l. c., p. 73—78.)
- Höhnelt, F. Über *Phoma Hederae* Desmazières. (l. c., p. 78—81.)
- Höhnelt, F. Über *Hendersonia* (*Sphaerospora*) *insidiosa* Desm. und *Septoria Junci* Desm. (l. c., p. 82—84.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Falcispora* Bub. et Serebr. (l. c., p. 84—86.)
- Höhnelt, F. Studien über Ascomyceten. 1. Mitteilung. (l. c., p. 87—93.)
- Höhnelt, F. Über *Heterosphaeria Poae* Fuckel. (l. c., p. 93—95.)
- Höhnelt, F. Über *Exotrichum leucomelas* Sydow. (l. c., p. 95—96.)
- Holway, E. W. D. North American Uredineae. Vol. I, Part. V. (Minneapolis 1924, p. 97—119, tab. 45—54.)
- Hopkins, J. C. Notes on the soft rot of cotton bolls in the West Indies caused by *Phytophthora*. (Annals of Bot. XXXIX, 1925, p. 267—280, 7 fig.)
- House, H. D. Notes on fungi. IX. (New York State Museum, Albany, Report of the State Botanist, no. 266, 1925, p. 41—56, 1 tab.)
- Hruby, J. Für Mähren neue Steppenpilze. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXXIV, 1925, p. 247.)
- Hubert, E. E. The diagnosis of decay in wood. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 523—567, 11 tab., 6 fig.)
- Humphrey, H. B., Hungerford, C. W. and Johnson, A. G. Stripe rust (*Puccinia glumarum*) of cereals and grasses in the United States. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 209—227, 5 fig., 1 tab.)
- Hurd-Karrer, A. M. Acidity and varietal resistance of wheat to *Tilletia tritici*. (Amer. Journ. of Bot. XII, 1925, p. 359—371.)

- Hursh, C. R. Sur la toxicité des milieux de cultures des champignons phytopathogènes vis-à-vis des plantes. (Revue Path. végét. XII, 1925, p. 137—141.)
- Iwanoff, N. N. Absorption des Harnstoffs durch Pilze. (Biochem. Zeitschr. CL, 1924, p. 115—120.)
- Iwanoff, N. N. Über den Ursprung des von Schimmelpilzen ausgeschiedenen Harnstoffs. (Biochem. Zeitschr. CLXII, 1925, p. 425—440.)
- Iwanoff, N. N. Über den Eiweissstoff des Protoplasmas der Myxomyceten. (l. c., p. 441—454.)
- Iwanoff, N. N. Über die Trehalose und Trehalase bei Myxomyceten. (l. c., p. 455—458.)
- Jackson, H. S. Preliminary note on the genus *Chrysopsora*. (Mycologia XVIII, 1926, p. 48—49.)
- Jaczevsky, A. Remarques concernant l'étude et la détermination des champignons Agaricinés. (Défense des plantes. Leningrad 1924, I, p. 138—144.)
- Jenkins, A. E. The Citrus scab fungus. (Phytopathology XV, 1925, p. 99—104, 4 fig.)
- Jennison, H. M. Potato blackleg with special reference to the etiological agent. (Ann. Missouri Bot. Gard. X, 1923, p. 1—72, 2 tab.)
- Johnson, J. Tobacco diseases and their control. (U. S. Dept. Agric. Bull. no. 1256, 1924, p. 1—56, 24 fig., 17 tab.)
- Jones, F. R. A mycorrhizal fungus in the roots of legumes and some other plants. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 459—470, 5 fig.)
- Jones, F. R. and Drechsler, C. Root rot in the United States caused by *Aphanomyces euteiches* (N. Sp.). (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 293—325, 6 tab., 1 fig.)
- Jones, L. R., Walker, J. C. and Monteith, J. jr. Fusarium resistant cabbage: progress with second early varieties. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 1027—1034, 3 tab.)
- Joshi, S. D. The wilt disease of safflower. (Mem. Dept. of Agricult. in India Bot. Ser. XIII, no. 2, 1924, p. 39—46, tab. I—III.)
- Juel, H. O. Mykologische Beiträge. IX. (Arkiv för Bot. XIX, 1925, no. 20, 10 pp., 2 fig., 2 tab.)
- Kallenbach, Fr. Merkwürdige Pilzfunde. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1925, p. 58—63.)
- Kanouse, B. B. The life-history of a new homothallic *Mucor*. (Pap. Michigan Acad. Sc. 1924, p. 123—129, 2 tab.)
- Kasai, M. *Fusarium Solani* (Mart. pr. p.) App. et Wr. as the causal agency of dry-rot in the „Konnyaku“ corms. (Ber. Ohara Inst. f. landw. Forsch. II, 1924, p. 463—472, tab. 20—21.)
- Kasai, M. *Fusarium Aspidioti* Sawada, its culture and morphology. (l. c. II, 1925, p. 547—558, 1 tab.)



- Kauffman, C. H. *Polyporus anceps* and *Polyporus immitis*. (*Mycologia* XVIII, 1926, p. 27—30, tab. 5.)
- Kauffman, C. H. The genera *Flammula* and *Paxillus* and the status of the American species. (*Amer. Journ. of Bot.* XIII, 1926, p. 11—32.)
- Kaufmann, F. In Westpreußen gefundene Pilze aus der Familie Polyporaceen, Porlinge. (*Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver. Danzig* XLVII, 1925, p. 1—23.)
- Kawagoe, Sh. The market fungi of Japan. (*Transact. Brit. Myc. Soc.* X, 1925, p. 201—206.)
- Keissler, K. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoiden Pilze. (IV. Teil Nr. 31—40.) (*Annal. Nat. Mus. Wien* XXXIX, 1925, p. 194—202.)
- Kern, F. D. and Whetzel, H. H. Some new and interesting Porto Rican rusts. (*Mycologia* XVIII, 1926, p. 39—47.)
- Khazanoff, A. A new tumor of the apricot. (*Journ. Agric. Research* XXVI, 1925, p. 45—59, 13 tab.)
- Kiesel, A. Untersuchungen über Protoplasma. Über die chemischen Bestandteile des Plasmodiums von *Reticularia lycoperdon*. (*Zeitschr. f. physiol. Chemie* CL, 1925, p. 149—175.)
- Killermann, S. Pilze aus Bayern. Kritische Studien zu M. Britzelmayer; Standortsangaben und (kurze) Bestimmungstabellen. II. Teil: Boleteae, Tenaces, Rhodosporeae, Ochrosporeae, I. u. II. Abt., Nachträge. (*Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg* XVI, Neue Folge X, 1925, p. 1—123, tab. VII—VIII.)
- Killian, Ch. Observations sur la culture de quelques Ascomycètes récoltés en Algérie. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* XVI, 1925, p. 108—122, tab. 4—6.)
- Killian, Ch. Le *Cylindrosporium Heraclei* (Lib.) v. Höhnelt parasite du *Heracleum Spondylium* L. (*Bull. Soc. Myc. France* XLI, 1925, p. 278—286, tab. III—IV.)
- Killian, Ch. et Werner, R.-G. Observations sur l'*Illosporium carneum* Fries. (*Bull. Soc. Myc. France* XLI, 1925, p. 382—384, tab. VIII.)
- Kirschstein, W. *Hydronectria*, eine neue Gattung der Hypocreaceae. (*Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg* LXVII, 1925, p. 87—88, 6 fig.)
- Kirschstein, W. *Fungi neolithici*. (I. c., p. 89—90.)
- Klebahn, H. Über drei auf *Iris* gefundene Perithezien und die zugehörigen Konidienpilze. (*Ber. Deutsch. bot. Ges.* XLII, 1924, p. [60]—[71], 1 fig., 2 tab.)
- Klebahn, H. Über das Myzel von *Peronospora pulveracea* Fuckel. (*Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.* XXXV, 1925, p. 15—22, 15 fig.)
- Klika, B. *Hydnangium carneum* Wallr. en Bohême. (*Mykologia* II, 1925, p. 143—148, 3 fig.)

- Klika, J. Remarques sur les espèces du genre *Cudoniella* Sacc. en Tchéquoslovaquie. (*Mykologia* II, 1925, p. 86—91, 118—120, 15 fig.)
- Klotz, L. J. Studies in the physiology of the fungi. XVI: Some aspects of nitrogen metabolism in fungi. (*Ann. Missouri Bot. Gard.* X, 1923, p. 299—368.)
- Koehler, B., Dickson, J. G. and Holbert, J. R. Wheat scab and corn rootrot caused by *Gibberella Saubinetii* in relation to crop successions. (*Journ. Agric. Research* XXVII, 1924, p. 861—879, 2 tab., 1 fig.)
- Köhler, E. Untersuchungen über den Kartoffelpilz. (*Arb. biol. Reichsanst.* XIII, 1925, p. 385—411, tab. 1—5.)
- Kouznetsoff, S. J. Contribution à la physiologie du *Citromyces glaber*. (*Zeitschr. Russ. Bot. Ges.* IX (1924), 1925, p. 41—56.) — Russisch mit franz. Zusammenfsg.
- Krohn, V. Über die Vegetation der Baumstümpfe in Süd-Finnland. I. Die Stirnvegetation. (*Ann. Acad. Sc. Fenn.* 1924, Sec. A 23, no. 2, p. 1—67, 1 tab.)
- Kuhner, R. Sur la nature des cystides chez les Basidiomycètes. (*Compt. Rend. Acad. Sc. Paris* CLXXX, 1925, p. 454—457, 5 fig.)
- Kuhner, R. Le développement du *Lentinus tigrinus* Bull. (*Compt. Rend. Acad. Sc. Paris* CLXXXI, 1925, p. 137—139, 4 fig.)
- Kusnetzov, S. J. Die Bedeutung des Calciums für die Gattung *Citromyces*. (*Biochem. Zeitschr.* CLVII, 1925, p. 339—349.)
- Lagarde, J. *Aleuria Fuckel* et *Aleuria Boudier*. (*Bull. Soc. Myc. France* XLI, 1925, p. 395—397.)
- Lagarde, J. A propos du *Peziza olivacea* Quélet. (I. c., p. 398—400.)
- Lagerberg, T. Sulfitvedens behandling och lagringsröten. (*Skogsvårds-föreningens Tidskrift* 1924, p. 231—249, 3 fig.)
- Lehman, S. G. Pod and stem blight of soybean. (*Ann. Missouri Bot. Gard.* X, 1923, p. 111—178.)
- Lehman, S. G. and Wolf, F. A. A new downy mildew on soybeans. (*Journ. Elisha Mitchell Soc.* XXXIX, 1924, p. 164—169, 2 tab.)
- Leonard, L. T. Effect of moisture on a seed-borne bean disease. (*Journ. Agric. Research* XXVIII, 1924, p. 489—497, 4 fig.)
- Leonian, L. H. Physiological studies on the genus *Phytophthora*. (*Amer. Journ. of Bot.* XII, 1925, p. 444—498, 7 fig., 13 tab.)
- Lindgren, C. C. and Rose, D. H. Two hitherto unreported diseases of stone fruits. (*Journ. Agric. Research* XXVIII, 1924, p. 603—605.)
- Linder, D. H. A new species of *Rhizopogon* from New Hampshire. (*Rhodora* XXVI, 1924, p. 195—197, tab. 148.)
- Link, G. K. K., Ramsey, G. B. and Bailey, A. A. Botrytis rot of the globe artichoke. (*Journ. Agric. Research* XXIX, 1924, p. 85—92, 1 tab.)

- Litschauer, V. Über eine neue Aleurodiscus-Art. (Oesterr. Botan. Zeitschr. LXXV, 1926, p. 47—49, 1 fig.)
- Lloyd, C. G. Mycological notes no. 75 (Vol. 7, no. 10). (Cincinnati, Ohio, 1925, p. 1349—1364, fig. 3133—3266.)
- Löhnis, Marie P. Onderzoek naar het verband tusschen de weer-  
sgesteldheid en de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*) en naar  
de eigenschappen, die de vatbaarheid der knollen voor deze ziekte  
bepalen. (Phytopath. Labor. W. C. Scholten Baarn 1925, 129 pp.,  
11 tab.)
- Loew, O. Über das Kalkbedürfnis von Algen und Pilzen. (Biol. Zentralbl. XLV, 1925, p. 122—125.)
- Lohwag, H. Conidien als Homologa der Basidien. Ein Beitrag zur  
Lösung des Uredineenproblems. (Archiv für Protistenkunde LII,  
1925, p. 427—477, 16 fig., tab. 14.)
- Lohwag, H. Die Homologien im Fruchtkörperbau der höheren Pilze. Ein  
vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Versuch. I. Teil. (Biologia  
generalis II, 1926, p. 148—182, tab. XVIII.)
- Lutz, L. Sur la culture des champignons hyménomycètes en milieu  
artificiel. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXX, 1925, p. 532—534.)
- Lutz, L. Sur la spécificité de quelques Hyménomycètes lignicoles vis-à-  
vis de leurs supports. (I. c., p. 759—761.)
- Lutz, L. Sur la spécificité vis-à-vis de leurs supports des champignons  
du groupe du *Pleurotus Eryngii*. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris  
CLXXX, 1925, p. 1044—1047.)
- Lutz, L. Sur la spécificité de quelques Hyménomycètes épiphytes vis-  
à-vis de leurs supports. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 345  
—357.)
- Lutz, L. Sur la culture des champignons Hyménomycètes en milieu  
artificiel. (I. c., p. 310—312.)
- Mackie, W. W. and Allen, R. F. The resistance of oat to stem rust.  
(Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 705—719, 2 tab.)
- Mackú, J. Praktischer Pilzsammler. Illustriertes Taschen-Bestimmungs-  
buch zum Bestimmen der wichtigsten in unserer Heimat wachsenden  
eßbaren und giftigen Pilze auf Grund ihrer wissenschaftlichen Systematik  
mit Anleitung zur Behandlung der Pilze in der Praxis und Küche. Deutsche  
Bearbeitung von G. Japp. (Olmütz 1925, 8°, 264 pp., 80 tab.)
- Mains, E. B. Observations concerning the disease susceptibility of cereals  
and wild grasses. (Proceed. Indiana Acad. Sc. XXXIV, 1924, publ.  
1925, p. 289—295, 3 fig.)
- Mains, E. B. and Jackson, H. S. Aecial stages of the leaf rusts of rye,  
*Puccinia dispersa* Erikss. and Henn., and of barley, *P. anomala* Rostr.,  
in the United States. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 1119  
—1126, 1 tab.)

- Marchal, E. *Eléments de pathologie végétale appliqués à l'agronomie et à la sylviculture.* (Bibl. agronom. belge II, 1925, 312 pp., 148 fig.)
- Marchal, E. et Sternon, F. Sur les rapports existant entre les formes conidiennes du type *Ramularia* et le genre *Eutyloma*. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LVII, 1924, p. 51—55, 1 fig., 1 tab.)
- Marchionatto, J. B. Sobre la presencia de la *Sclerotinia trifoliorum* Erikss. en la República Argentina. (Rev. Facult. Agron. La Plata XV, 1923, p. 65—67, 2 fig.)
- Marchionatto, J. B. Contribución al estudio de los hongos parásitos del Nispero del Japón. (I. c., p. 69—72, 3 fig.)
- Marchionatto, J. B. Contribución al conocimiento de los hongos parásitos de las plantas cultivadas. (I. c., p. 83—92, 5 fig.)
- Marchionatto, J. B. Nueva contribución al conocimiento de los hongos parásitos de las plantas cultivadas. (I. c., 1924, p. 7—21.)
- Maresquelle, H. J. Compte-rendu des rouilles des blés à Bellevue en 1924. (Revue Path. végét. XII, 1925, p. 56—59.)
- Marsh, R. W. An investigation of a sample of diseased seed-cotton sent from Nyasaland. (The Journal of the Textile Institute XVI, 1925, no. 10, 8 pp., 6 fig.)
- Marsh, R. W. Additional records of *Ctenomyces serratus* Eidam. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, pt. IV, 1926, p. 314—316.)
- Martin, C. E. Considérations générales sur le genre *Inocybe*. (Bull. Soc. bot. Genève XVI, 1924, p. 308—318.)
- Martin, E. M. Cultural and morphological studies of some species of *Taphrina*. (Phytopathology XV, 1925, p. 67—76, 2 fig.)
- Martin, G. W. Morphology of *Conidiobolus villosus*. (Botan. Gazette LXXX, 1925, p. 311—318, tab. XVI, 3 fig.)
- McClain, R. L. Scab of christmas berry, *Photinia arbutifolia* Linde; due to *Fusicladium photinicola* n. sp. (Phytopathology XV, 1925, p. 179—182, 2 fig.)
- Maunoury, G. Note sur le piétin des céréales. (Revue pathol. végét. XI, 1924, p. 299—303.)
- Meer, J. H. van der. Verticillium wilt of herbaceous and woody plants. (Meded. Landbouwh.-Sch. Wageningen XXVIII, 1925, no. 2, 82 pp., 15 tab.)
- Melin, E. Untersuchungen über die *Larix*-Mykorrhiza. II. Zur weiteren Kenntnis der Pilzsymbionten. (Svensk Bot. Tidskr. XIX, 1925, p. 98—103.)
- Melin, E. Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza. Eine ökologisch-physiologische Studie. (Jena 1925, 152 pp., 48 fig.)
- Melin, E. et Helleberg, K. Über die Aktivität von proteolytischen und verwandten Enzymen einiger als Mykorrhizenpilze bekannter Hymenomyceten. (Biochem. Zeitschr. CLVII, 1925, p. 146—155, 5 tab.)

- Meunissier, A. Relation entre le nombre des chromosomes, les caractères morphologiques et la résistance à la rouille chez les hybrides de blés. (Analyse de l'étude de K. Sax.) (Rev. Bot. appl. et Agric. colon. IV, 1924, 277 pp.)
- Melzer, V. A propos de la note sur la *Russula paludosa*. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 313—315, 1 fig.)
- Migula, W. Die Brand- und Rostpilze. 3. Aufl. (Handb. f. d. naturw. Arbeit 13, Stuttgart 1925, 111 pp., 8 tab.)
- Migula, W. Die eßbaren und giftigen Pilze aus W. Migulas Kryptogamenflora von Deutschland. Bestimmungsbuch der wichtigsten Pilzarten zum Gebrauch für jedermann. (Berlin-Lichterfelde [H. Bermühler] 1925, 102 pp., 80 tab.)
- Miyake, C. *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. as a causal fungus of the wilt-disease of horse-bean. (Ber. Ohara Inst. f. landw. Forsch. II, 1924, p. 435—442, tab. 14—15.)
- Moesz, G. Mykologische Mitteilungen. VI. Mitteilung. (Bot. Közlem. XXII, 1924/25, p. 39—52, 9 fig.)
- Molisch, H. Botanische Beobachtungen in Japan. VI. *Pseudoplasmodium aurantiacum* n. g. et n. sp., eine neue Acrasiee aus Japan. (Sc. Report. Tohoku Imp. Univ. 4. ser., Biol. I, 1925, p. 119—121, 1 tab.)
- Molisch, H. Botanische Beobachtungen in Japan. VII. Über wachsliebende (cerophile) Pilze. (I. c., p. 123—133, 1 tab.)
- Monteith, J. jr. Relation of soil temperature and soil moisture to infection by *Plasmodiophora brassicae*. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 549—561, 5 fig.)
- Montemartini, L. Svernamento del *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees sopra il *Crataegus oxyacantha* L. (Rendic. R. Istit. Lombardo di sc. e lett. LVIII, fasc. XI—XV, 1925, 2 pp.)
- Mordvilko, A. Anolocyclische Uredinales und ihr Ursprung. (Biol. Zentralbl. XLV, 1925, p. 217—230.)
- Moreau, M. F. Les maladies des céréales à la station de sélection de semences du massif central en 1924. (Rev. Path. végét. XII, 1925, p. 31—37.)
- Muhleman, G. W. The pectinase of *Sclerotinia cinerea*. (Botan. Gazette LXXX, 1925, p. 325—330.)
- Nadson, G. A. et Krassilnikov, N. A. Sur la réversibilité du développement chez la levure *Saccharomyces paradoxus* Batschin. (Compt. Rend. Soc. Biol. XCIII, 1925, p. 423—426, 44 fig.)
- Nadson, G. et Philippov, G. Une nouvelle *Mucorinée* *Mucor Guilliermondii* nov. sp. et ses formes-levures. (Revue gén. Bot. XXXVII, 1925, p. 450—461, 4 fig., 1 tab.)
- Nakazawa, R. und Kobayasi, T. Dauer der Keimungsfähigkeit von Sporen einiger Schimmelpilze. (Report Dept. Industry, Gov. Res. Inst., Formosa, V, 1924, 4 pp.) — Japanisch.

- Nannizzi, A. Una specie critica di „Oidium“ sulla „Robinia hispida“ L. (Rivista di Patol. veg. XIII, 1923, no. 7—8, 7 pp.)
- Nannizzi, A. Lo stato ascoforo dell' „Oidium orbiculare“ Nannizzi (Erysiphe Polygoni DC. forma Robiniae hispidae Nannizzi). (l. c., XIV, 1924, no. 9—10, 3 pp.)
- Nannizzi, A. Un nuovo parassita della „Cobaea scandens“ Cav. (Septoria oligocarpa n. sp.) (l. c. XV, 1925, no. 1—2, 3 pp.)
- Nannizzi, A. „Morularia“ nuovo genere di „Tuberculariaceae“ (= Heterobotrys Sacc.) (Siena, 8°, 1925, 9 pp., 5 fig.)
- Neuhoff, W. Zytologie und systematische Stellung der Auriculariaceen und Tremellaceen. (Bot. Archiv 1924, p. 250—297, 4 tab., 7 fig.)
- Neuhoff, W. Beiträge zur Pilzflora Westpreußens. I. (Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver. Danzig 1925, p. 42—57.)
- Neuwirth, Fr. Die Mikromyzeten der Rübenwurzel im Jahre 1924. (Zeitschr. f. Zuckerrübenindustrie d. cechoslov. Republ., IC, 1925, p. 403—410, 479—486, 18 fig.)
- Nicolas, G. Note complémentaire sur la présence de l'orange dans le département du Doubs et remarques sur son existence dans la Manche. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 404—405.)
- Niethammer, A. Über das Gesetz vom Minimum bei Pilzkulturen. (Biochem. Zeitschr. CLXV, 1925, p. 168—195, 6 fig.)
- Nisikado, Y. and Miyake, C. Morphological and physiological studies on a new Helminthosporium found on Leptochloa chinensis Nees. (Ber. Ohara Inst. f. landw. Forsch. II, 1924, p. 473—490, tab. 22.)
- Nisikado, Y. und Miyake, Ch. Über ein neues Helminthosporium auf Panicum Crus-galli L. (Ber. Ohara Inst. f. landw. Forsch. II, 1925, p. 597—612, 1 tab.)
- Noack, M. und Fahrendorff, E. Ein Beitrag zur Kleinpilzflora der Mark. (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg LXVII, 1925, p. 60—68.)
- Offner, J. et Heim, R. A propos du Pleurote des Ombellifères. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXXI, 1925, p. 809—811.)
- Overeem, C. van. Beiträge zur Pilzflora von Niederländisch-Indien. II. (Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. sér., VII, 1925, p. 423—443, 6 fig.: 1 tab.)
- Overholts, L. O. Mycological notes for 1924. (Mycologia XVIII, 1926, p. 31—38, tab. 6, 2 fig.)
- Pape, H. Beitrag zur Frage der Übertragbarkeit des Veilchenbrandes (Urocystis violae (Sow.) F. v. Waldh.) durch den Samen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., LXV, 1925, p. 301—307, 5 fig.)
- Patouillard, N. Quelques champignons du Tonkin. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 337—342, 2 fig.)
- Patouillard, N. Sur le Geopora Michaelis Fisch. (l. c., p. 343—344, 1 fig.)

- Pennington, L. H. Relation of weather conditions to the spread of white pine blister rust in the Pacific Northwest. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 593—607.)
- Perazzi, P. Gli ifomiceti dimoranti nel tratto genitale della donna. (Giorn. di Biologia et Medicina Speriment. I, 1924, 4 pp.)
- Perazzi, P. I miceti dimoranti nella regione genitale della donna. (Siena 1925, 8<sup>o</sup>, 50 pp., 2 tab., 18 fig.)
- Perret, Cl. Les maladies de la pomme de terre en 1924. (Revue pathol. végét. XI, 1924, p. 309—316.)
- Petch, T. Studies in entomogenous fungi. VI. Cephalosporium and associated fungi. (Transact. British Myc. Soc. X, 1925, p. 152—182, 1 fig., tab. X.)
- Petch, T. Studies in entomogenous fungi. VII. Spicaria. (l. c., p. 183—189, 1 fig.)
- Petch, T. Entomogenous fungi: Additions and corrections. (l. c., p. 190—201.)
- Petch, T. Notes on Ceylon Thelephoraceae, etc. (Annals of the Roy. Bot. Gard. Peradeniya IX, part 3, 1925, p. 259—298.)
- Petch, T. Clathrus crispatus Thwaites. (l. c., p. 309—312, tab. XV.)
- Petch, T. Additions to Ceylon fungi. III. (l. c., p. 313—328.)
- Petch, T. Notes on Ceylon Clavariae. (l. c., p. 329—338.)
- Petri, L. Sur les conditions qui influencent la formation des zoosporanges chez le Blepharospira cambivora. (Revue de Pathol. vég. et d'entomol. agric. XI, 1924, p. 259—261.)
- Pettinari, V. Sur la prétendue toxicité de l'Amanita citrina Pers. (Schaeff.) et de l'Amanita Mappa Batsch (Price). (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 321—332.)
- Pettinari, V. Un cas d'empoisonnement collectif par Amanita phalloides, confusion possible avec empoisonnement par Amanita citrina. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 401—403.)
- Peyronel, B. Specie di Endogone produttrici di micorize endotrofiche. (Bull. R. Staz. Patol. veget. Roma V, 1924, p. 73—75.)
- Pilát, A. Quelques champignons des environs de Crikvenica (Jougoslavie). (Mykologia II, 1925, p. 93—95.)
- Pilát, A. La durée des champignons. (Mykologia II, 1925, p. 113—118, 2 fig.)
- Pilát, A. Une variété intéressante de Gomphidius viscidus L. (Gomphidius viscidus L. var. tatrensis Pilát). (Mykologia III, 1926, p. 12, 1 fig.)
- Pilát, A. Quelques remarques sur la mycoflore de la Bulgarie. (l. c., p. 24—30, 2 fig.)
- Pilát, A. Monographia Cyphellacearum Čechosloveniae. (Publ. de la Fac. des sc. de l'Univ. Charles. Prag 1925, no. 28, 52 pp., no. 29, 92 pp., 16 fig., 5 tab.)

- Pišpek, A. Contribution à la connaissance des Mucorinées du sol de Yougoslavie. (Acta bot. Inst. Bot. R. Univ. Zagreb I, 1925, p. 134—144.) — Kroatisch mit franz. Res.
- Plakidas, A. G. Fusarium rot of the peach. (Phytopathology XV, 1915, p. 92—98, 6 fig.)
- Poeeverlein, H. Die Rostpilze Badens. (Mitteil. des Bad. Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. Neue Folge I, 1925, p. 389—416.)
- Poeeverlein, H. Die Rostpilze Regensburgs. (Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg XVI, Neue Folge X, 1925, p. 125—150.)
- Pollacci, G. Micosi polmonare dovuta a nuova specie di Ifomicete (*Acremonia Perinii* n. sp.). (Giorn. di Biologia e Medicina Speriment. I, 1923, 3 pp.)
- Pollacci, G. Miceti del corpo umano e degli animali (Nota terza). (Rivista di Biologia V, 1923, fasc. III, 12 pp., 3 fig.)
- Pollacci, G. Nuovi osservazioni sul ciclo di sviluppo dei gen. *Trichophyton*, *Achorion*, *Microsporon* et loro rapporti con forme saprofitiche. (Giorn. Ital. di Dermatologia e Sifilologia 1925, 4 pp.)
- Posey, G. B. and Ford, E. R. Survey of blister rust infection on pines at Kittery Point, Maine, and the effect of *Ribes* eradication in controlling the disease. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 1253—1257, 5 fig.)
- Potter, A. A. and Melchers, L. E. Study of the life history and ecologic relations of the smuts of maize. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 161—173, 3 tab., 2 fig.)
- Ramsbottom, J. Mushrooms and toadstools. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, 1925, p. 226—229.)
- Rathbun-Gravatt, A. Direct inoculation of coniferous stems with damping-off fungi. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 327—339, 2 fig.)
- Ravaz, L. et Verge, G. Sur une maladie de la vigne, l'excoriose. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXX, 1925, p. 313—315.)
- Raymond, J. Périthèces de *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. Observés dans le sud-ouest de la France (Revue de Pathol. vég. et d'entomol. agric. XI, 1924, p. 254—258.)
- Reddy, C. H. and Holbert, J. R. The black-bundle disease of corn. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 177—205, 6 tab., 4 fig.)
- Reed, G. M. and Stanton, T. R. Relative susceptibility of selections from a Fulghum × Swedish select cross to the smuts of oats. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 375—391, 4 tab.)
- Reinhardt, M. O. Mycologische Mitteilungen. I. *Mucor botryoides* Lendner (Ber. Deutsch. bot. Ges. XLIII, 1925, p. 463—468, 1 fig.)
- Rhoads, A. S. Rootrot of the grapevine in Missouri caused by *Clitocybe tabescens* (Scop.) Bres. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 341—365, 7 tab.)



- Richter, A. A. Ascomycetenpilz *Sarcosoma globosum* Fr. und seine osmotischen Eigenschaften. (Bull. Inst. rech. biol. Univ. Perm III, 1925, p. 326—335.) — Mit russ. u. deutschem Resumé.
- Roach, W. A., Glynn, M. D., Brierley, W. B. and Crowther, E. M. Experiments on the control of wart disease of potatoes by soil treatment with particular reference to the use of sulphur. (Ann. applied Biol. XII, 1925, p. 152—190, 13 fig.)
- Roberts, J. W. Morphological characters of *Alternaria mali* Roberts. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 699—708, 1 fig., 2 tab.)
- Robinson, W. The conditions of growth and development of *Pyronema confluens*, Tul. (*P. omphaloides*, (Bull.) Fuckel). (Annals of Bot. XL, 1926, p. 245—272, 4 fig.)
- Robinson, W. On some features of growth and reproduction in *Sporodinia grandis* Link. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, pt. IV, 1926, p. 307—314.)
- Rodway, L. Description of two underground fungi. (Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania (year 1923) 1924, p. 108.)
- Rodway, L. Tasmanian Hymenogastraceae. (l. c., p. 151—161.)
- Rolfe, R. T. and F. W. The romance of the fungus world. An account of fungus life in its numerous guises, both real and legendary. With foreword by J. Ramsbottom. (London [Chapman and Hall], 1925, 8°, 326 pp., 85 fig.)
- Rose, D. H. Leather rot of strawberries. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 357—375, 2 tab.)
- Rusakov, L. Sur la germination des téléutospores au printemps. (Défense des plantes. Leningrad 1924, I, p. 146—148.)
- Russakow, L. F. Massenhafter Befall von Winterroggen durch *Puccinia coronifera* Kleb. im Herbst 1924. (Angew. Bot. VII, 1925, p. 262—266, 3 tab.)
- Sakamura, T. Über die Kultur von *Aspergillus niger* mit besonderer Rücksicht auf das Puffervermögen der Nährlösung. (Journ. Coll. Agr. Hokkaido Imp. Univ. XIV, 1924, p. 65—128.)
- Schäffer. Der schwärzende Zitronentäubling = *Russula flava* Romell? (Zeitschrift zur Pilzkunde X, 1925, p. 5—6.)
- Schaeffer, J. Über Täublinge der Berliner Umgebung. (Zeitschrift f. Pilzkunde X, 1926, p. 113—120.)
- Schelling, N. J. Growth stimulation of *Aspergillus niger* by a vitamine B preparation. (Bull. Torr. Bot. Club LII, 1925, p. 291—310, 14 fig., 13 tab.)
- Schembel, S. J. Anthracnose der Cucurbitaceen im Nieder-Wolga Gebiet. (Commentarii Instituti Astrachanensis ad defensionem plantarum I, fasc. 4, 1925, 16 pp., 2 fig.)
- Schembel, S. J. Mycoflorae Astrachanicae novitates. (l. c. I, 1925, p. 1—11.)

- Scherffell, A. Endophytische Phycomyceten-Parasiten der Bacillariaceen und einige neue Monadinen. (Archiv f. Protistenkunde LII, 1925, p. 1—141, tab. 1—5.)
- Schmidt, Dorothea. Über die Pilzstärke (Amylose) bei *Aspergillus niger* v. Tgh. und einige Bemerkungen über ihren diastatischen Abbau (Biochem. Zeitschr. CLVIII, 1925, p. 223—252, 2 fig.)
- Schmidt, Reinold. Untersuchungen über das Myzelwachstum der Phycomyceten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik LXIV, 1925, p. 509—586, 29 fig.)
- Schreiber, M. Über den Lärchen-Agaricus. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen LI, 1925, p. 47—49.)
- Schreiner, E. J. Preliminary survey of Hypoxylon poplar canker in Oxford County, Maine. (Mycologia XVII, 1925, p. 218—220.)
- Schreyer, R. Über die Citronensäure-Bildung aus Glykonsäure durch *Aspergillus*. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. LVIII, 1925, p. 2647.)
- Schuckmann, W. von. Zur Morphologie und Biologie von *Dictyostelium mucoroides* Bref. (Archiv für Protistenkunde LI, 1925, p. 495—539, 5 fig., tab. 21.)
- Schwarz, M. B. Djamoer oepas in de Djati (Pink disease of teak). (Meded. Inst. Plantenz. LXVIII, 1925, 17 pp., 5 tab.)
- Seaver, F. J. Discomycetes of Australia. (Mycologia XVII, 1925, p. 222—224.)
- Serbinov, J. S. Sur la morphologie et la biologie du *Lagenidium sacculoides*. (Défense des plantes. Leningrad 1925, II, p. 84—87.)
- Shear, C. L. The life history of the Texas root rot fungus, *Ozonium omnivorum* Shear. (Journ. Agricult. Research XXX, 1925, p. 475—477, 2 fig., 1 tab.)
- Shear, C. L. and Dodge, B. O. The life history of *Pilacre faginea* (Fr.) B. et Br. (Journ. Agricult. Research XXX, 1925, p. 407—417, 2 tab.)
- Shear, C. L., Stevens, N. E. and Wilcox, M. S. *Botryosphaeria* and *Physalospora* on currant and apple. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 589—598, 2 tab.)
- Singh, Sh. The liability of deodar to the attack of *Trametes Pini* (Brot. Fr.) in Lolab, Kashmir. (Indian Forester 1924, p. 361—365.)
- Sideris, Ch. P. Studies on the behavior of *Fusarium cromyophthoron* in carbohydrates, glukosides, proteins and various decoctions, with a discussion on the „isometabolic point“ of substances. (Phytopathology XV, 1925, p. 129—145.)
- Simonet, M. Les champignons endophytes des Orchidées. (Rev. Pathol. Végét. XII, 1925, p. 204—206.)
- Singer, R. Kritische Formenkreise aus der Gattung *Russula*. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1925, p. 13—18.)
- Singer, R. Zur *Russula*-Forschung. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1925, p. 73—80.)

- Škorić, Vl. Die Mykorrhiza bei einigen Thymelaeaceen. (Acta bot. Inst. Bot. R. Univ. Zagreb I, 1925, p. 22—24.) — Kroatisch mit deutsch. Res.
- Skupienski, F. X. Nouvelles espèces de Myxomycètes; *Physarum polonicum* et *Matruchotia splendida*. (Bull. intern. Acad. Polon. sc. et ltr. Cracovie Cl. sc. math. et nat. Ser A, 1924, p. 385—398, 6 fig., 3 tab.)
- Skvortzow, B. W. Zur Kenntnis der Phycomyceten aus der Nordmanschurei, China. (Archiv für Protistenkunde LI, 1925, p. 428—434, 14 fig.)
- Small, W. Notes on species of *Fusarium* and *Sclerotium* in Uganda. (Kew Bulletin 1925, no. 3, p. 118—126.)
- Söhngen, N. L. und Coolhaas, C. Die Galaktosegärung durch *Saccharomyces cerevisiae*. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., LXVI, 1925, p. 5—11.)
- Sousa da Camara, E. de. Minutissimum mycoflorae subsidium Sancti Thomensis insulae. I. Mycetes in Laboratorio Pathologiae vegetalis Instituti Agronomici Olisipponensis observata. (Anais do Instituto sup. de Agronomia II, 1925, p. 135—137, tab. IV—V.)
- Spegazzini, C. Relación de un paseo hasta el Cabo de Hoorn. (Bol. Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba XXVII, 1924, p. 321—404, 14 fig.)
- Spegazzini, C. La „*Piptostelechia*“ del „álamo blanco“. (Physis VIII, 1925, 11 pp.)
- Spegazzini, C. Casos de tuberización. (Physis VIII, 1925, 5 pp.)
- Spegazzini, C. Un nuevo „*Aspergillus*“ patógeno. (Physis VIII, 1925, 3 pp., 1 fig.)
- Spegazzini, C. *Cryptogamae nonnullae fuegianae*. (Resultados de la Primera expedición a Tierra del Fuego (1921). Buenos Aires 1922, 29 pp., 6 fig.)
- Spegazzini, C. VI. contribución a la micología chilena. (Revista Chil. Hist. Nat. XXVIII, 1924, p. 26—30, 1 tab.)
- Spegazzini, C. Séptima contribución a la micología chilena. (Revista Chil. Hist. Nat. XXIX, 1925, p. 58—64, 1 fig.)
- Spegazzini, C. Un nuevo genero de las Helvellaceas. (Mycologia XVII, 1925, p. 210—212, 1 fig.)
- Spegazzini, C. *Fomiciceteas argentinas nuevas o criticas*. (Revista Argentina de Botanica I, 1925, p. 87—93.)
- Spegazzini, C. *Uredineas argentinas nuevas o criticas*. (Revista Argentina de Botanica I, 1925, p. 93—160.)
- Spegazzini, C. Observaciones y adiciones a la Micología Argentina. (Bol. Acad. Nac. de Ciencias en Córdoba XXVIII, 1926, p. 267—406, 27 fig.)
- Stakman, E. C. and Aamodt, O. S. The effect of fertilizers on the development of stem rust of wheat. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 341—364, 7 fig.)

- Stakman, E. C. and Levine, M. N. *Puccinia graminis poae* Erikss. and Henn. in the United States. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 541—548, 2 fig., 1 tab.)
- Staritzky, K. Über die Keimung der Konidien von *Botrytis cinerea* in Lösungen verschiedener Substanzen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., LXV, 1925, p. 291—297, 1 tab.)
- Stejskal, V. *Geopora Michaëlis* E. Fisch. (Mycologia II, 1925, p. 99.)
- Stejskal, V. *Boletus elegans* Schum., *Bol. flavus* With., *Bol. flavidus* Fr. (Mycologia II, 1925, p. 121—125.)
- Stevens, F. L. Plant disease fungi. (New York, The Macmillan Co., 1925, 8°, 469 pp., 457 fig.)
- Stevens, F. L. Hawaiian fungi. (Honolulu, Bull. Bernice P. Bishop Mus. no. 19, 1925, 189 pp., 10 tab., 35 fig.)
- Stevens, F. L. and Tehon, L. R. Species of *Meliola* and *Irene* from British Guiana and Trinidad. (Mycologia XVIII, 1926, p. 1—22, tab. 1—2.)
- Stevens, N. E. *Physalospora malorum* on currant. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 583—587, 2 tab.)
- Stevens, N. E. Field observations on false blossom of the cultivated cranberry. (Phytopathology XV, 1925, p. 85—91.)
- Stevens, N. E. The life history and relationships of *Diplodia gossypina*. (Mycologia XVII, 1925, p. 191—201, tab. 20.)
- Stevens, N. E. and Wilcox, M. S. The Citrus stem-end rot „*Diplodia*“; its life history and relation to *Sphaeropsis malorum*. (Phytopathology XV, 1925, p. 332—340, tab. VIII.)
- Strelin, S. L'oidium des plantes cultivées et les moyens de le combattre. (Défense des plantes. Leningrad 1925, II, p. 11—23.)
- Sydow, H. Rusts of British Guiana and Trinidad. (Mycologia XVII, 1925, p. 255—262, 1 fig.)
- Takeda, Y. Chemische und mykologische Untersuchungen über die Rhizopus-Arten. (Report. Dept. Res. Inst. Formosa, 1924, p. 1—49, 5 tab.) — Japanisch.
- Tausson, W. O. Zur Frage über die Assimilation des Paraffins durch Mikroorganismen. (Biochem. Zeitschr. CLV, 1925, p. 356—368.)
- Tehon, L. R. and Daniels, Eve. Notes on the parasitic fungi of Illinois — II. (Mycologia XVII, 1925, p. 240—249, tab. 25.)
- Terby, Jeanne. La division somatique du *Plasmodiophora Brassicae* Wor. (Acad. R. Belg. Mém. Sc. VII, 1924, fasc. 12, 29 pp., 2 tab.)
- Thom, C. and Lathrop, E. C. *Psilocybe* as a fermenting agent in organic débris. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 625—628.)
- Tiegs, E. Über Arsen angreifende Schimmelpilze. (Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Ver. f. Wasserversorgung u. Abwässerbeseitig. I, 1925, p. 50—52.)
- Tisdale, W. H. and Tapke, V. F. Infection of barley by *Ustilago nuda* through seed inoculation. (Journ. Agric. Research XXIX, 1925, p. 263—284, 9 tab.)

- Toro, R. A. Studies on banana anthracnose. (Journ. Dept. Agr. Porto Rico VI, 1924, p. 3—23, 1 fig., 4 tab.)
- Toro, R. A. Una lista de los Pirenomyces coleccionados en Puerto Rico por F. J. Seaver y C. E. Chardon. (Revista Agric. Puerto Rico XIII, 1924, p. 319—332.)
- Totten, H. R. Development of the fruit-body of a new parasitic Rhizopogon. (Journ. Elisha Mitchell Soc. XXXIX, 1924, p. 101—109, 7 tab.)
- Tranzschel, W. Contribution à l'étude du genre *Triphragmium* auct. (*Triphragmium* Link, *Triphragmiopsis* Naumov, *Nyssopsora* Arthur). (Journ. de la Soc. Bot. de Russie VIII (1923), 1925, p. 123—132.) — Russisch mit französ. Résumé.
- Uphof, J. C. Th. Das Verhalten von *Pucciniopsis Caricae* Earle auf der Papaya (*Carica papaya*) in Florida. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXV, 1925, p. 118—122, 2 fig.)
- Ursprung, A. und Blum, G. Über die Saugkraft und Wasserversorgung einiger Hutpilze. (Centralbl. f. Bakt. I. Abt., LXIV, 1925, p. 445—453.)
- Vandendries, R. Recherches expérimentales prouvant la fixité du sexe dans *Coprinus radians* Desm. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 358—374.)
- Vandendries, R. L'hétéro-homothallisme dans le genre *Coprinus*. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LVII, 1925, p. 139—146.)
- Van der Bijl, P. A. Descriptions of some previously unnamed South African fungi. (South African Journ. of Sc. XXII, 1925, p. 167—169.)
- Van der Bijl, P. A. Preliminary list of fungi from Knysna and surroundings in the author's herbarium (l. c., p. 191—196.)
- Vanin, S. Remarques sur l'étude des caractères macroscopiques des Polyporacées. (Défense des plantes. Leningrad 1924, I, p. 144—146.)
- Velenovský, J. Espèces nouvelles du genre *Morchella*. (Mykologia II, 1925, p. 91—93, 1 fig., 1 tab.)
- Velenovský, J. *Polyporus Evonymi* Kalchbr. et species affines. (l. c., p. 97—98, 2 tab.)
- Velenovský, J. *Gyromitra inflata* Cumin. Act. Ac. Taur. 1805. (Mykologia II, 1925, p. 121.)
- Velenovský, J. Espèces nouvelles du genre *Tricholoma*. (Mykologia II, 1925, p. 137—143, 2 fig.)
- Velenovský, J. *Collybiae generis species duae novae* describuntur. (Mykologia III, 1926, p. 31—32, 2 tab.)
- Velenovský, J. *Daldinia hliznatá* (*Daldinia tuberosa* Scop.). (l. c., p. 35—36, 1 fig.)
- Velenovský, J. et Pilát, A. *Cantharelli duo novi ex affinitate C. aurantiaci* Wulf. (Mykologia II, 1925, p. 148—149.)
- Verwoerd, L. A contribution to our knowledge of the South African Hymenogastraceae. (South African Journ. Sc. XXII, 1925, p. 161—166.)

- Voukassovitch, P. Contribution à l'étude d'un champignon entomophyte. (Ann. Epiphyties XI, 1925, p. 73—106.)
- Wadham, M. A. Observations on clover rot (*Sclerotinia trifoliorum* Eriks.). (New Phytologist XXIV, 1925, p. 50—56, 2 fig.)
- Walker, J. C. Control of mycelial neck rot of onions by artificial curing. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 365—373, 2 tab.)
- Walker, J. C. and Lindegren, C. C. Further studies on the relation of onion scale pigmentation to disease resistance. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 507—514.)
- Walker, J. C. and Tims, E. C. A *Fusarium* bulb rot and the relation of environment to its development. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 683—694, 3 fig., 3 tab.)
- Weese, J. *Eumycetes selecti exsiccati*. 9. Lieferung, no. 201—225. (Mitteil. aus dem botan. Institut der Technischen Hochschule Wien II, 1925, no. 1, p. 17—26.)
- Wehmer, C. Bildung von Citronensäure aus Glykonsäure durch Pilze. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. LVIII, 1925, p. 2616—2619.)
- Wehmeyer, L. E. The perfect stage of the Valsaceae in culture and the hypothesis of sexual strains in this group. (Pap. Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. IV, 1925, p. 395—412, tab. 19.)
- Wehmeyer, L. E. Cultural life-histories of certain species of *Eutypella*, *Diatrypella* and *Cryptovalsa*. (l. c. V, 1925, p. 179—194, tab. XVIII.)
- Weimer, J. L. *Alternaria* leafspot and brownrot of cauliflower. (Journ. Agric. Research XXIX, 1924, p. 421—441, 3 fig., 4 tab.)
- Weir, J. R. The genus *Coleosporium* in the Northwestern United States. (Mycologia XVII, 1925, p. 225—239, 1 fig., tab. 22—24.)
- Weiss, F. The effect of rust infection upon the water requirement of wheat. (Journ. Agric. Research XXVII, 1924, p. 107—118.)
- Weiss, F. The conditions of infection in potato wart. (Amer. Journ. of Bot. XII, 1925, p. 413—443, 3 fig., 4 tab.)
- Weisse, A. Neue Beobachtungen über die Blattkrankheiten der Platanen. (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg LXVII, 1925, p. 24—25.)
- Welch, D. St. A monographic study of the genus *Cucurbitaria* in North America. (Mycologia XVIII, 1926, p. 51—86, 5 fig., tab. 7—8.)
- Wellensiek, S. J. Infectieproeven met *Rhizoctonia* en *Moniliopsis* of tomaat en aardappel. (Tijdschr. Plantenziekten XXXI, 1925, p. 235—250, 2 tab.)
- Weniger, W. Ergot and its control. (North Dakota Agric. Exp. Stat. Bull. no. 176, 1924, 23 pp., 12 fig.)
- Werth, E. Zur Kenntnis der Blüten- und Fruchtschädigungen der Obstgewächse. (Angew. Botanik VII, 1925, p. 121—152, 12 fig.)
- Whetzel, H. H. and Arthur, J. M. The gray bulb-rot of tulips caused by *Rhizoctonia tuliparum* (Kleb.) n. comb. (Cornell Univ. Agric. Exper. Stat. Ithaca Mem. no. 89, 1925, 18 pp., 6 fig., 8 tab.)

- Whetzel, H. H., Jackson, H. S. and Mains, E. B. The composite life history of *Puccinia Podophylli* Schw. (Journ. of Agric. Research XXX, 1925, p. 65—79, 4 tab.)
- Willaman, J. J., Pervier, N. C. and Triebold, H. O. Biochemistry in plant diseases. V. Relation between susceptibility to brown rot in plums and physical and chemical properties. (Botan. Gazette LXXX, 1925, p. 121—144, 10 fig.)
- Wineland, G. O. An ascigerous stage and synonymy for *Fusarium moniliforme*. (Journ. Agric. Research XXVIII, 1924, p. 909—922, 6 fig., 2 tab.)
- Wingard, S. A. Studies on the pathogenicity, morphology, and cytology of *Nematospora Phaseoli*. (Bull. Torr. Bot. Club LII, 1925, p. 249—290, tab. 7—9.)
- Winkler, H. Die Schädlinge und Krankheiten des Reises. (Tropenpflanzer XXVIII, 1925, p. 174—189, 242—255.)
- Winston, J. R., Bowman, J. J. and Bach, W. J. Relative susceptibility of some Rutaceous plants to attack by the Citrus scab fungus. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 1087—1093.)
- Wolf, F. A. Some undescribed fungi on sourwood, *Oxydendron arboreum* (L.) DC. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. XLI, 1925, p. 94—99, 2 tab.)
- Wolf, F. A. Strawberry leaf scorch. (Journ. Elisha Mitchell Soc. XXXIX, 1924, p. 141—163, 7 tab.)
- Wollenweber, H. W. and Reinking, O. A. Aliquot *Fusaria tropicalia* nova vel revisa. (Phytopathology XV, 1925, p. 155—169.)
- Wolpert, F. C. Studies in the physiology of the fungi. XVII. The growth of certain wooddestroying fungi in relation to the H-ion concentration of the media. (Ann. Missouri Bot. Gard. XI, 1924, p. 43—97.)
- Wróblewski, A. Champignons recueillis par M. Raciborski dans les environs de Cracovie et dans le Tatra en 1883 et 1890. (Acta Soc. Bot. Poloniae III, 1925, p. 1—13.)
- Zablocki, J. *Synchytrium Potentillae* Lagerh. auf den Kalkklippen bei Ojcow. (Acta Bot. Polon. II, 1924, p. 2.)
- Zelle, M. Beiträge zur Schleimpilzflora der Ukraine. (Bull. Jard. Bot. Kiew II, 1925, p. 31—39.)
- Zeller, S. M. and Dodge, C. W. *Leucogaster* and *Leucophleps* in North America. (Ann. Missouri Bot. Gard. XI, 1924, p. 389—410, tab. 11.)
- Zender, J. I. Sur quelques nouvelles espèces de levure et d'Endomyces. II. Sur la classification des Endomycétacées. (Bull. Soc. bot. Genève XVII, 1925, p. 1—47, 1 tab., 3 fig.)
- Zimmermann, A. Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtspflanze. 2. Die Uredineen. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. LXV, 1925, p. 311—418.)
- Zundel, G. L. Notes on the Ustilagineae of Washington. (Mycologia XVIII, 1926, p. 87—89.)

- Arkhimowitsch. Beiträge zur Flechtenflora der Ukraine und Krim. I. Parmeliaceen. II. Cladoniaceen. (Bull. Acad. Sc. Oukraine, Kiew, Cl. sc. phys. I, 1924, p. 44—48, 55—59.)
- Bachmann, E. Die Gonioecysten der Flechtengattung *Moriola* Norm. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XLIII, 1925, p. 224—229, 1 fig.)
- Du Rietz, G. E. Lichenologiska fragment. VII. Om *Physcia nigricans* (Floerk.) Stiz. emend. RR. jämte en kort översikt över de skandinaviska *Physcia*-arterna av sektionen *Sordulentae* Wain. (Svensk Bot. Tidskr. XIX, 1925, p. 70—83.)
- Du Rietz, G. E. Flechtensystematische Studien. V. (Bot. Notiser 1925, p. 1—16.)
- Du Rietz, G. E. Kritische Bemerkungen über die *Parmelia perlata*-Gruppe. (Nyt Magaz. f. Naturvid. LXII, 1925, p. 63—82.)
- Du Rietz, G. E. Die europäischen Arten der *Gyrophora „anthracina“*-Gruppe. (Arkiv f. Bot. XIX, 1925, no. 12, p. 1—14.)
- Hillmann, J. Zur Flechtenflora der Mark Brandenburg. I. (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg LXVII, 1925, p. 40—49.)
- Kupffer, K. R. *Stereonema chthonoblastes*, eine lebende Urflechte. (Korrespondenzblatt des Naturf.-Ver. zu Riga LVIII, 1924, p. 111—122, 1 tab.)
- Lyngé, B. On South American *Anaptychia* and *Physcia*. (Skrift. Videnskab. Selsk. Kristiania II, no. 16, 1924, p. 1—47, 5 tab.)
- Lyngé, B. On some South-American lichens of the genera *Parmelia*, *Candelaria*, *Theloschistes* and *Pyxine*. (Nyt Magaz. f. Naturvid. LXII, 1925, p. 83—97.)
- Magnusson, A. H. Nagra märkligare lavfynd. (Einige bemerkenswertere Flechtenfunde.) (Svensk Bot. Tidskr. XIX, 1925, p. 111—114.)
- Moreau, F. Recherches sur quelques lichens des genres *Parmelia*, *Physcia* et *Anaptychia*. (Revue gén. Bot. XXXVII, 1925, p. 385—417, 12 fig.)
- Oxner, A. Neue und bis jetzt in der Ukraine wenig bekannte Flechten-Arten. (Bull. Jard. Bot. Kieff II, 1925, p. 20—28.) — Ukrainisch mit deutsch. Res.
- Oxner, A. Matériaux pour la flore des lichens de la Bélarussie. (I. c. I, 1925, p. 27—36.) — Ukrainisch mit franz. Res.
- Paulson, R. Lichens of Mount Everest. (Journ. of Botany LXIII, 1925, p. 189—193.)
- Robbins, C. A. *Cladonia mateocyatha*, a new species and some variations in *C. Reaumontii*. (Rhodora XXVII, 1925, p. 49—51.)
- Servít, M. Zwei Lokalitäten der Flechte *Belonia russula* Körb. in Čechoslovakien. (Casop. Národ. Musea, Prag, 1925, p. 129.) — Tschechisch.
- Smith, A. L. A monograph of the British Lichens. A descriptive catalogue of the species in the Department of Botany, British Museum. Part II. Second Edition revised. (London 1926, 8°, 447 pp., 63 tab.)



- Suza, J. A sketch of the distribution of lichens in Moravia with regard to the conditions in Europe. (Publ. Fac. Sc. Univ. Masaryk 1925, 151 pp., 10 fig.)
- Timkó, G. Neue Beiträge zur Kenntnis der Flechtenvegetation des Buda-Szentendre-Visegráder Gebirges. (Bot. Közlem. XXII, 1924/25, p. 81—104.)
- Tobler, Fr. Zur Physiologie der Farbunterschiede bei Xanthoria. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIII, 1925, p. 301—305.)
- Tobler, Fr. Biologie der Flechten. Entwicklung und Begriff der Symbiose. (Berlin [Gebr. Borntraeger] 1925, 253 pp., 1 tab., 67 fig.)
- Vainio, E. A. Lichenes a W. A. Setchell et H. E. Parks in insula Tahiti a 1922 collecti. (Univ. Calif. Publ. Bot. XII, 1924, p. 1—16.)
- Watson, W. The bryophytes and lichens of arctic-alpine vegetation. (Journ. of Ecology XIII, 1925, p. 1—26.)
- Werner, R.-G. Xanthoria parietina, lichen, son champignon en culture pure. (Bull. Soc. Myc. France XLI, 1925, p. 385—387, tab. IX.)
-

## Inhalt.

---

	Seite
Archer, W. Andrew. Morphological Characters of some Sphaeropsidales in Culture, with reference to classification . . . . .	1
Nannizzi, Arturo. Ricerche sui rapporti morfologici e biologici tra Gymnoascaceae e Dermatomyceti . . . . .	85
Dietel, P. Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen. VI . . . . .	130
Klika, Jaromír. Ein Beitrag zur Ascomycetenflora von Bulgarien . . . . .	133
Dale, Elizabeth. Note on three new species of <i>Penicillium</i> . . . . .	137
Hillmann, Johannes. Beiträge zur Systematik der Flechten . . . . .	138
Woronichin, N. N. <i>Aithalomyces</i> , eine neue Gattung der Capnodiales. . . . .	145
Neue Literatur . . . . .	150

---

# Annales Mycologici

Edita in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

---

Vol. XXIV. 1926. No. 3/4.

---

## Variationsstatistische Untersuchungen an Erysiphaceen.

Von S. Blumer.

[Aus dem Botanischen Institut der Universität Bern.]

Die Variationsstatistik ist zu einer wichtigen Hilfswissenschaft der Vererbungslehre geworden. Überall, wo es sich um zahlenmäßig feststellbare Größenunterschiede handelt, muß das Material nach biometrischen Methoden bearbeitet werden. Aber auch der Systematiker kommt heute mehr und mehr dazu, sich der statistischen Methoden zu bedienen. Fast überall, wo Linné'sche Arten näher untersucht wurden, zeigte es sich, daß diese nicht eine Einheit darstellen, sondern daß sie aus einer Anzahl ähnlicher, aber immerhin unterscheidbarer Formen bestehen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen kleinen Arten sind gewöhnlich viel zu klein, um auf den ersten Blick erfaßt werden zu können; erst bei einer genügend großen Zahl von Messungen können sie sicher gestellt werden. Ob diese einzelnen Formen reine Linien darstellen, also in ihrer Erverfassung völlig übereinstimmen, kann gewöhnlich in rein systematischen Arbeiten nicht festgestellt werden. Hier hat die biologische Analyse einzusetzen. Der Systematiker, der oft gezwungen ist, mit totem Material zu arbeiten, kann diese mit seinen Methoden nicht durchführen. Die systematische Untersuchung stellt bestehende Unterschiede fest, dagegen kann sie gewöhnlich nicht entscheiden, ob diese genotypisch oder phänotypisch bedingt sind. Darin liegt eine gewisse Schwierigkeit und Begrenztheit in der Anwendung variationsstatistischer Methoden für systematische Zwecke. Ein biologisch nicht gesichtetes Material kann durch schematische Anwendung statistischer Methoden ganz falsch gedeutet werden. Jedenfalls wird man sich hüten müssen, aus ungeeignetem Material streng mathematische Schlüsse zu ziehen. Wir müssen uns bewußt sein, daß wir bei variationsstatistischer Behandlung systematischer Fragen die „reinen Prämissen“, die Johanness<sup>1)</sup> fordert, nicht haben, und damit ist der Wert dieser Methoden stark beeinträchtigt. Immerhin können solche Untersuchungen als Vorläufer von rein genetischen aufgefaßt werden.

Die meisten parasitischen Pilze sind für variationsstatistische Untersuchungen insofern günstige Objekte, als sie Selbstbefruchter sind. In

---

<sup>1)</sup> W. Johanness, Elemente der exakten Erbliehkeitslehre. 2. Aufl. 1913.

solchen Fällen ist eine Störung der Populationen durch Kreuzungen ausgeschlossen. Es ist wohl denkbar, daß verschiedene reine Linien oder Klone miteinander vermenget sind, doch werden die Verhältnisse wenigstens nicht durch gegenseitige Befruchtung gestört (Johannsen l. c. S. 155). Man kann auch für viele, besonders für stark spezialisierte Parasiten, annehmen, daß die Wirtspflanze die Selektion der reinen Linien besorge, so daß auch der Systematiker sozusagen spontan isolierte reine Linien zur Verfügung hätte. Diese Voraussetzung trifft aber sehr wahrscheinlich gerade für die Erysiphaceen nicht zu. Die vielen einander ganz widersprechenden Infektionsversuche, die mit diesen Pilzen bis jetzt ausgeführt wurden, sprechen eher für eine unscharfe labile Spezialisierung. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß auf derselben Wirtspflanze, sogar nebeneinander, zwei verschiedene biologische Arten einer Sammelart vorkommen können. Sicher stehen zahlreiche Fälle, wo auf demselben Wirt zwei morphologisch verschiedene Mehltau-Arten auftreten, wie z. B. *Erysiphe cichoracearum* und *Sphaerotheca fuliginea* auf Cucurbitaceen (Deckenbach, 5). Hat man nun die Konidienform des Pilzes vor sich, so kann man in sehr vielen Fällen nicht wissen, wohin diese eigentlich gehört. Für variationsstatistische Untersuchungen an Erysiphaceen wäre aus diesen Gründen die Hauptfruchtform ein günstigeres Objekt.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich zum größten Teil auf *Erysiphe polygoni*, eine Sammelart, die weder morphologisch noch biologisch einheitlich ist. Vielleicht kann die in Angriff genommene morphologische Durcharbeitung dieser sehr formenreichen Art einer späteren biologischen Analyse einige Richtlinien geben. Hier sollen nur die durch variationsstatistische Methoden gewonnenen Resultate diskutiert werden.

### A. Die Hauptfruchtform.

Die Perithezien der Erysiphaceen weisen mehrere Merkmale auf, die einer statistischen Bearbeitung zugänglich sind. In erster Linie ist es der Durchmesser der Fruchtkörper. Beim Messen muß darauf geachtet werden, daß die Perithezien, die meistens ziemlich stark abgeplattet sind, auf ihrer morphologischen Unterseite liegen, so daß man ihren größten Durchmesser sieht. Daß die Größe der Perithezien einigermaßen konstant ist, war mir von früheren Messungen an *Microsphaera alphitoides* (*M. quercina*) her bekannt, wo die Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Autoren eine sehr gute war (vgl. Blumer, 3). Gewöhnlich wurden von einem Standort nur eine kleine Zahl von Messungen ausgeführt (etwa 20), dafür war ich darauf bedacht, Material von möglichst vielen Standorten zu untersuchen. Das hier verarbeitete Material stammt aus den Herbarien des botanischen Institutes der Universität Bern, Dr. P. Cruchet in Morges und aus der eigenen Sammlung. Herrn Prof. Dr. Ed. Fischer sowie Herrn Dr. P. Cruchet spreche ich für die Überlassung des Materials

meinen besten Dank aus. Wie aus Tabelle 1<sup>1)</sup> ersichtlich ist, haben sich bedeutende Unterschiede im Durchmesser der Perithezien gezeigt; es fragt sich nur, ob diese Unterschiede die Trennung in einzelne Arten rechtfertigen und nach welchen Gesichtspunkten wir dabei vorgehen müssen.

Tabelle 1.

Wirt	n	M	Mm	$\sigma$	Typische Werte	v
		$\mu$	$\mu$	$\mu$	$\mu$	
<i>Aquilegia vulgaris</i> . . . . .	110	84	$\pm 0,7$	$\pm 7,1$	77—91	8,5
<i>Ranunculus</i> . . . . .	222	86	$\pm 0,6$	$\pm 9,4$	77—95	10,9
<i>Circaea lutetiana</i> . . . . .	140	87	$\pm 0,6$	$\pm 7,2$	80—94	8,2
<i>Knautia</i> . . . . .	70	87	$\pm 0,9$	$\pm 7,4$	80—94	8,8
<i>Geranium maculatum</i> . . . . .	20	89	$\pm 2,1$	$\pm 9,5$	79—99	10,7
<i>Delphinium</i> . . . . .	80	90	$\pm 0,8$	$\pm 6,8$	83—97	7,6
<i>Actaea spicata</i> . . . . .	40	94	$\pm 1,3$	$\pm 8,5$	85—103	9,0
<i>Aconitum</i> . . . . .	220	96	$\pm 0,6$	$\pm 8,6$	87—105	8,9
<i>Caragana arborescens</i> . . . . .	40	96	$\pm 1,4$	$\pm 8,5$	87—105	8,8
<i>Caltha palustris</i> . . . . .	40	97	$\pm 1,2$	$\pm 7,6$	89—105	7,6
<i>Heracleum</i> . . . . .	112	98	$\pm 0,6$	$\pm 6,2$	92—104	6,3
<i>Lupinus perennis</i> . . . . .	20	99	$\pm 1,4$	$\pm 5,9$	93—105	5,9
<i>Hypericum</i> . . . . .	120	100	$\pm 0,8$	$\pm 9,1$	91—109	9,1
<i>Hesperis matronalis</i> . . . . .	14	101				
<i>Biscutella laevigata</i> . . . . .	40	101	$\pm 1,4$	$\pm 9,2$	92—110	9,0
<i>Pisum sativum</i> . . . . .	28	101	$\pm 2,1$	$\pm 10,9$	90—112	10,8
<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	100	102	$\pm 0,9$	$\pm 9,1$	93—111	9,0
<i>Trifolium</i> . . . . .	370	103	$\pm 0,5$	$\pm 9,9$	93—113	9,6
<i>Brassica oleracea</i> . . . . .	20	103	$\pm 2,0$	$\pm 8,7$	94—112	8,4
<i>Ononis</i> . . . . .	40	103	$\pm 1,1$	$\pm 7,2$	96—110	7,3
<i>Melilotus officinalis</i> . . . . .	10	104				
<i>Clematis</i> . . . . .	70	104	$\pm 1,2$	$\pm 10,4$	94—114	10,0
<i>Chaerophyllum</i> . . . . .	223	104	$\pm 0,7$	$\pm 11,2$	93—115	10,8
<i>Pimpinella</i> . . . . .	26	104	$\pm 1,7$	$\pm 8,5$	95—113	8,2
<i>Chaerophyllum silvestre</i> . . . . .	100	105	$\pm 0,8$	$\pm 8,0$	97—113	7,6
<i>Lathyrus</i> . . . . .	140	105	$\pm 0,6$	$\pm 7,8$	97—113	7,4
<i>Alyssum alyssoides</i> . . . . .	20	107	$\pm 2,1$	$\pm 9,6$	97—117	9,0
<i>Peucedanum Oreoselinum</i> . . . . .	10	107				
<i>Thalictrum polygamum</i> . . . . .	20	108	$\pm 1,8$	$\pm 8,1$	100—116	7,5
<i>Cytisus Laburnum</i> . . . . .	20	109	$\pm 2,5$	$\pm 11,1$	98—120	10,2
<i>Convolvulus</i> . . . . .	50	109	$\pm 1,2$	$\pm 8,7$	100—118	8,0
<i>Polygonum aviculare</i> . . . . .	108	111	$\pm 0,9$	$\pm 9,7$	101—121	8,8
<i>Urtica dioeca</i> . . . . .	87	114	$\pm 1,3$	$\pm 12,1$	102—126	10,6
<i>Rumex scutatus</i> . . . . .	30	124	$\pm 1,8$	$\pm 9,7$	114—134	8,0
<i>Acacia catechu</i> . . . . .	20	172	$\pm 3,2$	$\pm 14,1$	158—186	8,2

<sup>1)</sup> Erklärung zu Tab. 1: n = Zahl der Messungen, M = Mittelwert, Mm = mittlerer Fehler des Mittelwertes,  $\sigma$  = Standardabweichung, v = Variationskoeffizient.

### I. Der Mittelwert (M).

Man wird bei variationsstatistischer Behandlung auch eines homogenen Materials selten zwei ganz übereinstimmende Mittelwerte erhalten. Für die Durchmesser der Fruchtkörper ergab sich eine sehr große Variationsbreite der Mittelwerte, von 85  $\mu$  bis 172  $\mu$ . Dabei zeigte sich doch auf den meisten Gattungen eine gewisse Konstanz, so daß ich alle zu einer Gattung gehörenden Wirtsspezies zusammengezogen habe. Wie weit ich dabei mit der Spezialisierung der einzelnen *formae speciales* in Widerspruch stehe, ist erst durch weitere Infektionsversuche zu ermitteln. Ganz isoliert steht die Form auf *Acacia catechu* aus Indien da (Sydow, *Fungi exotici exsiccati*, no. 75). Diese Form dürfte, vorbehaltlich der Durcharbeitung eines größeren Materiales, wegen ihrer auffallenden Größe als besondere Art der Sektion *polygoni*, als *Erysiphe acaciae* abgetrennt werden. Die Mittelwerte der übrigen Formen schwanken zwischen 85  $\mu$  und 124  $\mu$ . Im allgemeinen finden wir, wie aus Tabelle 1 hervorgeht, die größeren Formen auf Papilionaceen, Cruciferen und Umbelliferen, sowie auf *Urtica*, *Polygonum* und *Rumex*. Dagegen bleibt bei den Formen auf den Ranunculaceen und auf einigen isolierten Gattungen, wie *Knautia* und *Circaea* der Durchmesser meist unter 100  $\mu$ . Da aber die Mittelwerte eine gleitende Reihe ohne jeden Unterbruch bilden, läßt sich nicht irgendwo eine künstliche Artgrenze ziehen. Zudem müßten die Mittelwerte aus einer sehr großen Zahl von Serien verschiedener Standorte berechnet werden, um eine gewisse Zuverlässigkeit zu erhalten. Auch dann ließen sich nur dann verschiedene Arten abgrenzen, wenn die einzelnen Mittelwerte deutlich voneinander getrennt wären. Überhaupt ist der Mittelwert eine viel zu starre Größe, um die Mannigfaltigkeit irgend eines organischen Materials darzustellen.

### II. Der mittlere Fehler des Mittelwertes (Mm).

Ein Mittelwert ist um so zuverlässiger, je größer die Zahl der Messungen ist, aus denen er hervorging. Jede weitere Messung verändert den Mittelwert nach der einen oder anderen Richtung. Bei einer großen Zahl von Varianten fällt natürlich die einzelne weniger stark ins Gewicht. Der Mittelwert hat einen gewissen Spielraum, der mathematisch als der mittlere Fehler bezeichnet wird. Es ist

$$Mm = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

wobei  $\sigma$  die Standardabweichung bezeichnet. Der mittlere Fehler des Mittelwertes nimmt also ab, wie die Quadratwurzel aus der Zahl der Messungen zunimmt. Bei meinen Messungen variierte der mittlere Fehler je nach der Zahl der ausgeführten Messungen von 0,5  $\mu$  bis 3,2  $\mu$  (vgl. Tab. 1). Wer aber nur einigermaßen die vielen Fehlerquellen bei mikroskopischen Arbeiten kennt, sieht ohne weiteres, daß der berechnete Fehler in keinem Verhältnis zum wirklichen Fehler steht. Der Mittelwert ist

nicht so zuverlässig, wie es durch Angabe des mittleren Fehlers scheinen könnte. Während die individuellen Fehler des Beobachters, die Fehler des Mikroskopes weniger zu bedeuten haben, da sie in allen Messungen vorkommen und gleichsinnig wirken, gibt es Fehler, die durch ungleiches Konservieren und Behandeln des Materials entstehen, die ein Vielfaches von dem berechneten Fehler betragen. Und noch bedeutender sind die Fehler, die dadurch entstehen, wenn man zufällig ein Material hat, das durch extreme äußere Bedingungen weitgehend nach der einen Richtung hin modifiziert wurde.

Johannsen (l. c., p. 97) gibt eine Formel, die ausdrückt, wie zuverlässig die Differenz zwischen zwei Mittelwerten ist. Die Differenz muß mindestens größer sein als ihr Fehler. Der Fehler selbst wird nach folgender Formel berechnet:

$$m_{\text{diff}} = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

Daß aber diese Formel auch bei einem biologisch gut gesichteten Material nicht schematisch zur Trennung von Formen benutzt werden kann, erwähnt Johannsen später (p. 109), wenn er sagt, daß man mit einem Spielraum von zwei- bis dreimal den mittleren Fehler rechnen müsse. Die Differenz zwischen zwei berechneten Mittelwerten kann also erst dann als der Ausdruck eines charakteristischen Größenunterschiedes betrachtet werden, wenn sie etwa dreimal so groß ist wie ihr mittlerer Fehler. Wenden wir nun diese empirisch gefundene Regel Johannsen's in einigen Beispielen an.

1. Sind die Formen auf *Trifolium* und *Biscutella* (vgl. Tab. 1) nach dem Durchmesser der Perithezien als verschiedene Typen zu betrachten?

$$\begin{aligned} \text{Trifolium: } M &= 103 \pm 0,5 \mu \\ \text{Biscutella: } M &= 101 \pm 1,4 \mu \end{aligned} \quad \text{Differenz} = 2 \mu$$

$$m_{\text{diff}} = \pm \sqrt{0,5^2 + 1,4^2} = \pm 1,28 \mu.$$

Die bestehende Differenz von 2  $\mu$  ist nicht dreimal so groß wie der Fehler, also ist sie als unsicher zu bewerten.

2. Vergleich der Formen auf *Aconitum* und *Ranunculus*.

$$\begin{aligned} \text{Aconitum: } M &= 96 \pm 0,6 \mu \\ \text{Ranunculus: } M &= 86 \pm 0,6 \mu \end{aligned} \quad \text{Differenz} = 10 \mu$$

$$m_{\text{diff}} = \pm \sqrt{0,6^2 + 0,6^2} = \pm 0,85 \mu.$$

Hier ist die Differenz etwa zwölfmal so groß wie ihr mittlerer Fehler und wäre also als sicher zu betrachten. Allerdings ist hier durch die zahlreichen Messungen der mittlere Fehler des Mittelwertes so klein geworden, daß schon eine Differenz von 3  $\mu$  theoretisch zur Trennung genügen würde. Eine solche Differenz ist jedoch kaum wahrnehmbar, und wir sehen daraus nur, daß auch die von Johannsen gegebene Regel für systematische Zwecke nicht anzuwenden ist. Es wäre möglich, so viele Messungen zu machen, daß der mittlere Fehler fast null wird, dann würde schon der kleinste Größenunterschied zur Trennung berechtigen.

Es ist aber hier zu betonen, daß der wirkliche Fehler (Materialfehler) nicht so rasch und auch nicht gesetzmäßig abnimmt. Wenn man 1000 Messungen eines abnormalen Materials machen würde, so wäre man ungefähr gleich weit vom wahren Mittelwert entfernt, wie wenn man nur 20 gemacht hätte. Die Anwendung variationsstatistischer Methoden kann erst beginnen, wenn die im Material selbst liegenden Fehler durch Berücksichtigung aller möglichen Modifikationen kompensiert sind. Dazu wäre natürlich ein ungeheures Material nötig.

3. Nehmen wir nun noch zwei Formen, von denen wenige Messungen gemacht wurden, bei denen also der mittlere Fehler ziemlich groß ist.

$$\begin{aligned} \textit{Thalictrum}: M &= 108 \pm 1,8 \mu \\ \textit{Lupinus}: M &= 99 \pm 1,4 \mu \quad \text{Differenz} = 9 \mu \\ m_{\text{diff}} &= \pm \sqrt{1,8^2 + 1,4^2} = \pm 2,28 \mu. \end{aligned}$$

Die Differenz ist hier etwas mehr als dreimal so groß als ihr mittlerer Fehler. Hier ist aber immerhin eine Differenz von  $3 \cdot 2,28 \mu = \text{ca. } 7 \mu$  nötig, während im zweiten Beispiel schon eine Differenz von  $3 \mu$  theoretisch zur Trennung berechtigt hätte.

Wir ersehen aus diesen Beispielen, daß wenigstens für systematische Untersuchungen der mittlere Fehler des Mittelwertes nicht zur Unterscheidung von zwei Größentypen dienen kann. Den mittleren Fehler kann man durch eine größere Zahl von Messungen kleiner machen. Der Materialfehler dagegen ist weniger von der Zahl der Messungen abhängig, als von der Berücksichtigung aller Faktoren, die einen Mittelwert modifizieren können. Leider sind uns diese Faktoren in den meisten Fällen unbekannt, so daß nichts anderes übrig bleibt, als die Untersuchung auf Material von möglichst vielen Standorten auszudehnen.

In diesem Zusammenhange möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Fehlerbestimmungen in unserer angewandten Variationsstatistik nicht den Sinn haben, wie bei einer Messung von ganz gleichartigen Gegenständen, wo nur zufällige Fehler die Ermittlung des idealen Mittelwertes unmöglich machen. Nach Czuber<sup>1)</sup>, der auf diesen Unterschied aufmerksam macht, hätte die Fehlerberechnung für unsere Variationsstatistik überhaupt keine Bedeutung.

### III. Die Standardabweichung ( $\sigma$ ).

Prüfen wir ein einheitliches Material auf eine Dimension, so werden wir normale, sowie auch extrem kleine und große Werte finden. Wenn wir die Messungen in Form eines Variationspolygons (Fig. 1) zusammenstellen, so sehen wir, daß der größte Teil der Varianten sich um den Mittelwert gruppiert; von hier aus nimmt die Variantenzahl nach beiden Seiten ab. Das Variationspolygon folgt ungefähr der Binominalkurve (Fehlerkurve). Will man zwei Formen nach der Größe unterscheiden, so

<sup>1)</sup> E. Czuber, Die statistischen Forschungsmethoden. Wien 1921, p. 206.



muß man sich vorerst fragen, welche Größe für jede der beiden Formen typisch sei. Dabei fallen die extremen Formen ohne weiteres weg. Es fragt sich nur, wo die Grenze zwischen den typischen und den atypischen Varianten zu ziehen ist. Dafür benutzt man in der Biometrik die Standardabweichung oder Streuung. Das ist die Quadratwurzel aus der Summe aller Abweichungen (vom Mittelwert) im Quadrat, dividiert durch die Zahl der Messungen.

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum p D^2}{n}}$$

An der idealen (binomialen) Variationskurve ist die Standardabweichung durch die Punkte zu beiden Seiten des Mittelwertes bezeichnet, wo die Kurve aus der konvexen Richtung in die konkave übergeht. Die Standardabweichung ist also eigentlich eine Erweiterung des Mittelwertes nach

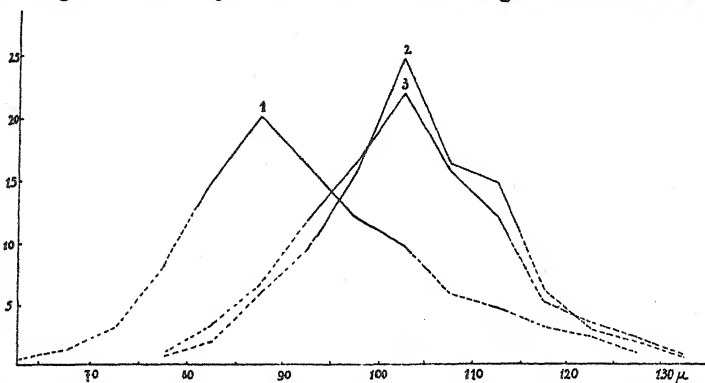


Fig. 1. Variationspolygone der Peritheziendurchmesser bei den Formen auf Ranunculaceen (1), Papilionaceen (2) und Umbelliferen (3). Auf je 100 Messungen reduziert.

beiden Seiten. Da sie auch die extremen Varianten berücksichtigt, ist sie das beste Maß der Variabilität.

Nach meinen Erfahrungen läßt sich die Standardabweichung auch zu systematischen Zwecken gut anwenden. Während der Mittelwert eigentlich keine Vorstellung von der Variabilität eines Materials vermittelt, umfaßt die Standardabweichung alle Größen, die für eine Form typisch sind. In Fig. 2 sind einige Standardabweichungen aus Tabelle 1 dargestellt. Auffallend ist auch hier die extreme Größe von *Erysiphe acaciae*. Die übrigen Standardabweichungen decken sich zum größten Teil. Deshalb ist eine Abgrenzung von einzelnen Arten nicht gut durchführbar. Ich glaube, daß man zwei Formen nur dann als sicher verschieden betrachten kann, wenn sich ihre Standardabweichungen nicht decken. In den Variationspolygonen auf Fig. 1 bedeuten die ausgezogenen Linien die Weite der Standardabweichung, die gestrichelten Linien dagegen bezeichnen die atypischen Werte. Von einer deutlichen Verschiedenheit der Formen auf Ranunculaceen könnte man also erst sprechen, wenn sich der ausgezogene

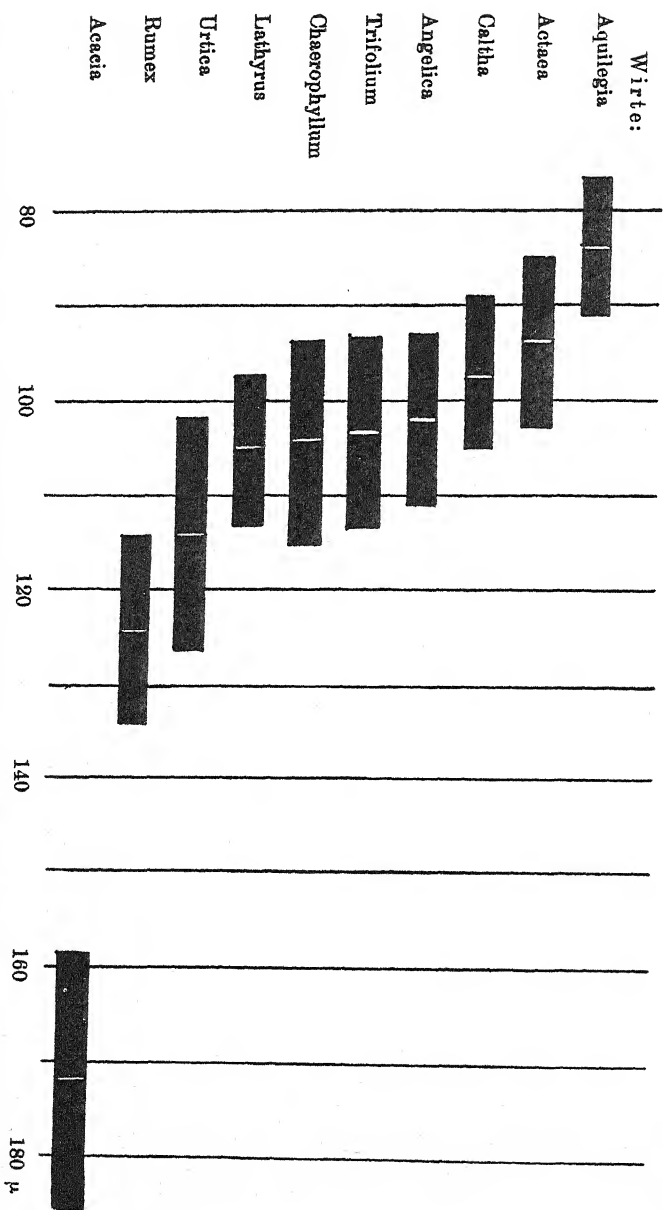


Fig. 2. Standardabweichungen des Peritheziendurchmessers bei einigen Formen. Die Mittelwerte sind durch einen Unterbruch der Streifen bezeichnet.

Teil des Ranunculaceen-Polygons und die ausgezogenen Teile der übrigen Polygone nicht schneiden würden. Trotzdem zwischen diesen Formen ein gewisser Größenunterschied besteht, glaube ich doch nicht, daß dieser eine Abgrenzung rechtfertigen könnte.

Die Standardabweichung hätte sicher auch ihre Bedeutung für Diagnosen neuer Arten. Sehr oft findet man bei solchen ziemlich unbestimmte Masse angegeben. Ein Autor, der eine neue Art beschreibt, hat gewöhnlich soviel Material zur Verfügung, daß er etwa 100 Messungen ausführen kann. Die Berechnung der Standardabweichungen setzt keine großen mathematischen Kenntnisse voraus und ist nach den vortrefflichen Anleitungen, die Johannsen in seinem Lehrbuche gibt, sehr schnell durchgeführt. Damit hätte man für die Größenangaben Grenzwerte, die vergleichbar und allgemein anerkannt sind, und subjektive Tendenzen würden besser ausgeschaltet werden.

Wir haben noch mit einigen Worten auf den Variationskoeffizienten ( $v$ ), der in der letzten Kolonne von Tabelle 1 angegeben ist, zurückzukommen. Es ist klar, daß bei größeren Dimensionen, wie z. B. bei den Massen für *Erysiphe acaciae*, auch die Standardabweichung numerisch größer ist als bei kleineren Formen. Das könnte zu der irrigen Vorstellung Anlaß geben, daß die Variabilität der größeren Formen auch größer seien. Der Variationskoeffizient ( $v$ ) soll nun die Variabilität der einzelnen Serien miteinander vergleichbar machen. Er sagt aus, wie viele Prozent der Betrag der Standardabweichung vom Mittelwert ausmacht. Je homogener eine Serie ist, um so kleiner ist der Variationskoeffizient.

Die variationsstatistische Bearbeitung der Peritheziengröße der Sammelart *Erysiphe polygoni* D. C. hat also nur zur Abtrennung der Form auf *Acacia* geführt, und auch dies muß noch durch weiteres Material erhärtet werden. Dagegen finden sich auch bei den anderen Formen Merkmale der Hauptfruchtform, die eine Abtrennung verschiedener Formen ermöglichen. Es kommen in erster Linie die Beschaffenheit der Anhängsel sowie die Zahl der Asci in Betracht, während die Größe der Asci, sowie die Sporenzahl so variabel sind, daß sie sich nicht als systematische Merkmale eignen.

## B. Die Nebenfruchtform.

Die Konidiengröße der Erysiphaceen wird als systematisches Merkmal sehr verschieden beurteilt. Salmon(7) und Neger fanden, daß die Konidiengröße stark von Milieu-Einflüssen abhängig ist. Neger beruft sich dabei besonders auf die „Hungerkonidien“, die er bei *Uncinula* feststellte. Immerhin hat Salmon(8) bei *Phyllactinia* nach der Beschaffenheit der Konidien drei Varietäten beschrieben. Die ersten Konidienmessungen wurden von E. Schmidt(9) an *Erysiphe polygoni* ausgeführt. Seine Angaben haben aber den Nachteil, daß sie zu unbestimmt gehalten sind. Er gibt nur Grenzwerte an, die aber nicht nach exakten Methoden ermittelt

worden sind. Später stellte ich fest (Blumer 1 u. 2), daß innerhalb der Sammelspezies *Erysiphe cichoracearum* (inkl. *E. horridula*) verschiedene Konidiengrößen vorkommen, die mehr oder weniger streng auf bestimmte Wirtspflanzen lokalisiert sind. Neuerdings hat Henriette Bouwens(4) durch zahlreiche Messungen an fast allen europäischen Erysiphaceen ebenfalls bedeutende Unterschiede an den Konidienmassen festgestellt. Sie fand dabei, daß die Größe und Form der Konidien für die einzelnen Sammelarten typisch sei und benutzt sogar diese Merkmale, um zweifelhafte Oidien in bestimmten Arten unterzubringen. Wir sehen also, daß die systematische Bedeutung der Konidiengröße noch recht verschieden eingeschätzt wird.

### I. Messungsmethoden und Fehlerquellen.

H. Bouwens hat ausschließlich frisches Material untersucht, während ich mit Herbarmaterial arbeitete, das ich durch Erwärmen in Milchsäure aufquellen ließ. Ich war mir dabei wohl bewußt, daß die Verwendung von frischem Material eigentlich vorzuziehen wäre, doch konnte ich dies aus Zeitmangel nicht durchführen. Im Spätsommer, wenn der Mehltau stark auftrat, nahmen die Infektionsversuche meine Zeit so in Anspruch, daß es mir unmöglich gewesen wäre, daneben noch umfangreiche Messungen durchzuführen. Ferner hätte ich nie alle Wirtspflanzen in lebendem Zustande erreichen können, die mir in den Herbarien zur Verfügung standen. Durch die Verwendung von Herbarmaterial konnte ich meine Messungen an einem viel größeren Material durchführen. Endlich sagte ich mir, daß Unterschiede, die an frischen Konidien vorhanden sind, auch im getrockneten und aufgequellten Zustande nachweisbar sein dürften. Freilich muß ich zugeben, daß Konidien, die 20 Jahre und länger im Herbar waren, auch mir nicht zur Messung geeignet erschienen. Es ist möglich, daß durch verschiedene Methoden des Konservierens sowie durch ungleiches Aufquellen die Fehler meiner Messungen etwas vergrößert wurden. Um Konidienmaterial, das ich aus meinen Versuchen erhielt oder im Freien sammelte, mit dem Herbarmaterial vergleichen zu können, mußte ich es ebenfalls einlegen und trocken messen. Daß die „äußeren Umstände (Regen und Sonne)“ die Konidien hauptsächlich vor dem Einsammeln beeinflussen, ist von mir nie bestritten worden!! (Bouwens, p. 6).

Die dem Herbar entnommenen Konidien erreichen auch nach erfolgter Quellung ihre ursprüngliche Größe nicht. Dafür habe ich nach Vergleichung mit frischem Material einen „Quellungskoeffizienten“ berechnet (1,15 für die Länge und 1,2 für die Breite). Diese Koeffizienten sind natürlich von Fall zu Fall etwas verschieden, dürften aber meistens den angegebenen Werten ungefähr entsprechen. Daß der Inhalt der Konidien nicht mehr dem der lebenden entspricht, ist bei diesen sehr empfindlichen Gebilden klar, doch darauf kam es mir bei meinen Messungen nicht an, sondern allein auf die Größe. H. Bouwens hat Herbarmaterial

in Laktophenol untersucht, fand es aber ganz unbrauchbar. Um zu beweisen, daß meine Methode ungenügend sei, hätte sie allerdings ebenfalls Milchsäure verwenden sollen. Ich selbst habe Laktophenol nie auf seine Brauchbarkeit geprüft.

Vergleichen wir nun die Resultate, die H. Bouwens an frischem Material und ich an Herbmateriel erhielt, so sehen wir, daß sie nicht so stark voneinander abweichen, um die eine Methode als unzulänglich hinzustellen. In Tabelle 2 gebe ich eine Zusammenstellung der Formen, die

Tabelle 2.

Wirtspflanze	Länge $\mu$			Breite $\mu$		
	Bouwens	Blumer	Differenz	Bouwens	Blumer	Differenz
Galium Aparine . .	28,25	30,50	+ 2,25	16,21	16,98	+ 0,77
Cucurbita . . . .	29,57	32,66	+ 3,09	19,15	19,46	+ 0,31
Cucumis . . . . .	30,26	32,16	+ 1,90	18,02	17,48	— 0,54
Senecio vulgaris .	30,18	32,68	+ 2,50	17,67	17,08	— 0,59
Myosotis spec. . .	31,05	32,20	+ 1,15	18,78	18,0	— 0,78
Plantago major . .	34,16	36,34	+ 2,18	18,71	18,10	— 0,61
Symphytum . . . .	33,45	37,37	+ 3,92	20,23	20,40	+ 0,17
Aster . . . . .	35,89	37,06	+ 1,17	18,02	17,48	+ 0,54
Arctium . . . . .	35,92	38,98	+ 3,06	23,98	23,80	— 0,18

sowohl von H. Bouwens als von mir gemessen worden sind. Meine Maße sind hier mit dem angegebenen Koeffizienten multipliziert worden. Wo von mir oder von H. Bouwens mehr als eine Serie gemessen wurde, ist in dieser Tabelle das Mittel angegeben.

Die Vergleichung dieser Meßresultate ergibt einmal, daß die Reihenfolge (nach der Länge geordnet) nach beiden Methoden ungefähr dieselbe ist. Ferner ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung der Breitenmittelwerte. Meine Breiten sind im Durchschnitt um 0,1  $\mu$  kleiner als die von Fräulein Bouwens. Diese Differenz liegt sogar innerhalb der mathematischen Fehlergrenze, die bei etwa 100 Messungen etwa diese Höhe erreicht. Wir haben jedoch oben ausgeführt, daß der wirkliche Fehler solcher Messungen viel größer ist. Meine Längenmittelwerte erscheinen überall zu groß, und zwar im Mittel um 2,35  $\mu$ . Da dies überall der Fall ist, so ist damit nur bewiesen, daß mein Quellungskoeffizient für die Länge etwas zu groß ist. Es ist aber zu betonen, daß Unterschiede von 2—3  $\mu$  auch auf derselben Wirtspflanze vorkommen können. Beispiele dafür gibt es sowohl bei H. Bouwens als auch bei mir zur Genüge. Das beweist nur, daß solche Unterschiede noch im Bereich der phaenotypischen Variation einer Form liegen.

Diese sehr gute Übereinstimmung zwischen Messungen an totem und lebendem Material sagt also erstens, daß meine Methode, nicht wie Fräulein

Bouwens glaubt, falsch ist, sondern daß die Verwendung von Herbar-material dieselben Schlüsse zeitigt wie frisches Material. Ferner ersehen wir aus diesen unabhängig voneinander erzielten Resultaten, die dazu noch mit verschiedenen Meßmethoden erreicht wurden, daß der Konidiengröße doch eine gewisse Bedeutung zukommt. Sie ist nicht so variabel, wie Salmon und Neger glaubten. Diese Messungen zeigen wenigstens für die Sammelspezies *Erysiphe cichoracearum*, daß innerhalb der Art mehrere durch ihre Konidiengröße charakterisierte Formen bestehen. Ob diese reine Linien darstellen, oder ob sie phaenotypisch bedingt sind (Wirtseinfluß), kann nur durch biologische Methoden festgestellt werden.

## II. Die Konidiengröße bei *Erysiphe polygoni*.

Schon de Bary erwähnt, daß sich die Formen der *E. polygoni* auf Umbelliferen durch ihre langen zylindrischen Konidien auszeichnen. Auch E. Schmidt unterscheidet einen langen zylindrischen Typus, der aber durch zahlreiche Übergänge mit dem normalen verbunden ist, und zudem nicht auf Umbelliferen beschränkt ist. Salmon(7) glaubt ebenfalls, daß diese längliche Konidienform auch auf anderen Wirten vorkomme, und ich komme zu demselben Resultat. Allerdings habe ich hier zu wenig

Tabelle 3.

Wirt	n <sup>1)</sup>	Länge in $\mu$			Breite in $\mu$		
		M	$\sigma$	Typische Werte	M	$\sigma$	Typische Werte
Brassica Rapa . . .	100	39,1 $\pm$ 0,4	$\pm$ 3,0	36—42	15,3 $\pm$ 0,2	$\pm$ 1,5	14—17
Polygonum aviculare	250	34,6 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,2	32—38	14,4 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,3	13—16
Urtica dioeca . . .	100	34,5 $\pm$ 0,4	$\pm$ 3,4	31—38	17,2 $\pm$ 0,1	$\pm$ 0,9	16—18
Trifolium medium	160	34,1 $\pm$ 0,3	$\pm$ 3,9	30—38	15,2 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,7	13—17
Chaerophyllum hirsutum . . . . .	200	33,8 $\pm$ 0,3	$\pm$ 5,1	29—39	14 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,2	13—15
Trifolium medium	61	33,4 $\pm$ 0,5	$\pm$ 3,9	30—37	16,3 $\pm$ 0,1	$\pm$ 0,7	16—17
Lathyrus odoratus	500	32,9 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,6	29—37	15,0 $\pm$ 0,1	$\pm$ 0,7	14—16
Knautia silvatica	100	32,6 $\pm$ 0,3	$\pm$ 3	30—36	16,6 $\pm$ 0,2	$\pm$ 1,5	15—18
Coronilla Emerus	200	32,4 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,1	29—36	14,4 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,3	13—16
Lathyrus odoratus	200	32,3 $\pm$ 0,3	$\pm$ 4	28—36	15,2 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,6	14—17
Lathyrus pratensis	200	32,1 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,4	29—36	14,6 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,4	13—16
Trifolium medium	250	31,8 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,1	29—35	15,8 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,5	14—17
Hydrangea hortensis	250	31,5 $\pm$ 0,2	$\pm$ 3,3	28—35	15,1 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,3	14—16
Lathyrus pratensis	100	31 $\pm$ 0,3	$\pm$ 3,4	28—34	14,3 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,4	13—16
Onobrychis sativa	200	30,1 $\pm$ 0,2	$\pm$ 2,8	27—33	15,6 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,3	14—17
Pisum sativum	200	30,1 $\pm$ 0,2	$\pm$ 2,8	27—33	15,2 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,5	14—17
Lathyrus pratensis	250	29,6 $\pm$ 0,2	$\pm$ 2,7	27—32	14,0 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,0	13—15
Ranunculus spec.	200	28,8 $\pm$ 0,2	$\pm$ 2,8	26—32	15,8 $\pm$ 0,1	$\pm$ 1,6	14—17

<sup>1)</sup> n = Zahl der ausgeführten Messungen.

Messungen gemacht, um mir in diesem Punkte ein abschließendes Urteil zu bilden. *Erysiphe polygoni* scheint in der Konidiengröße viel unbestimmter und sprunghafter zu sein als *E. cichoracearum*. Auf dem gleichen Wirt zeigen sich oft beträchtliche Größenunterschiede. Das ist auch bei den Messungen von H. Bouwens der Fall. Besonders für die Oidien auf *Heracleum* und *Brassica* fand sie bedeutende Schwankungen. Entweder muß man hier eine größere Variabilität annehmen oder voraussetzen, daß verschiedene Rassen, die sich durch ihre Konidiengröße unterscheiden, auf der gleichen Nährpflanze vorkommen können. Bei der sehr unscharf begrenzten Spezialisierung dieser Formen erscheint mir diese Erklärung sogar ziemlich wahrscheinlich.

Meine Messungen sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Auch hier beziehen sich die Maße auf Herbarmaterial, das in Milchsäure erwärmt wurde. Ich habe hier auch die Fehler und Standardabweichungen berechnet und die typischen Werte auf ganze  $\mu$  auf- oder abgerundet angegeben. In Übereinstimmung mit H. Bouwens habe ich die größten Konidien auf *Brassica* und *Polygonum* gefunden. Die übrigen Formen erscheinen sehr gleichartig, aber auch nicht konstant. In diese Tabelle wurden die Maße von zwei Oidien aufgenommen, bei denen ich nie Perithezien gefunden habe, deren Zugehörigkeit zu *E. polygoni* also nur vermutet wird. Es betrifft dies die Formen auf *Hydrangea hortensis* (vgl. Jørstad, 6, p. 106) und *Coronilla Emerus*.

### III. Die Form und Größe der Konidien als systematisches Merkmal für die Sammelspezies.

H. Bouwens nimmt an, daß die Konidiengröße und Form, sowie das Vorhandensein oder Fehlen der Fibrosinkörper, charakteristische Merkmale für die verschiedenen Mehltau-Arten seien. Sie glaubt sogar an die Möglichkeit, nach diesen Merkmalen ein Oidium unbekannter Zugehörigkeit irgend einer Perithezienform zuweisen zu können. Ich will nicht bestreiten, daß dies bei einigen kleineren Arten möglich sein kann. Bei den großen Sammelarten aus der Gattung *Erysiphe* und auch bei anderen halte ich es jedoch für ausgeschlossen. Ich habe große Serien von frischen Konidien gemessen, um sie dann nach Tabelle XVI bei H. Bouwens einzuordnen, ohne daß ich dabei ein einziges Mal sicher zum Ziele gekommen wäre. Bei den meisten Oidien unbekannter Zugehörigkeit kann man ungefähr vermuten, zu welcher Art sie zu stellen sind. So schließt z. B. H. Bouwens auf Grund übereinstimmender Konidienmaße, und weil die Oidien auf *Lamium maculatum* und *Urtica* dicht nebeneinander wuchsen, daß auf *Urtica* ebenfalls *Erysiphe galeopsidis* vorkomme. Ich habe bisher auf *Urtica* immer nur die auch von Salmon erwähnte *E. polygoni* gefunden. Übrigens hätte hier eine Untersuchung der Haustorien ohne weiteres Klarheit geschafft. Ein auf *Lapsana* gefundenes Oidium wird von H. Bouwens nach den Konidienmaßen zu

*E. cichoracearum* gestellt. Mit gleichem Rechte könnte man diese Form auch zu *Sphaerotheca humuli* zählen. Ich habe auf dieser Pflanze schon Perithezien von *E. cichoracearum* und *S. humuli* var. *fuliginea* gefunden.

H. Bouwens begeht den Fehler, daß sie die Größe der Konidien als zu stabil betrachtet. Auch die berechneten Mittelwerte haben eine gewisse Variationsbreite. Dieselben Konidienmaße wiederholen sich zudem bei ganz verschiedenen Arten. Die Konidiengröße kann benutzt werden, um eine Sammelspezies in ihre kleinen Arten aufzuspalten, sie ist aber nicht ein Unterscheidungsmerkmal für die Sammelarten selbst. Daher halte ich es auch für unmöglich, Oidien unbekannter Zugehörigkeit nach der Konidiengröße bestimmten Arten zuweisen zu können.

### Ergebnisse.

Eine variationsstatistische Behandlung systematischer Probleme erfordert eine große Beschränkung in der Anwendung der statistischen Methoden, weil die Voraussetzung eines reinen Materiales nicht erfüllt ist. Der berechnete mittlere Fehler eines Mittelwertes hat keine Bedeutung, weil der wirkliche Fehler des Materials ein Vielfaches des berechneten Fehlers ist. Es ist demnach auch nicht zu empfehlen, zwei biologisch nicht analysierte Formen auf Grund der Fehlerberechnung zu trennen. Zwei Formen können für systematische Zwecke als verschieden gelten, wenn ihre Standardabweichungen sich nicht decken.

Der Durchmesser der Perithezien von *Erysiphe polygoni* wurde variationsstatistisch untersucht. Die Form auf *Acacia catechu* (*Erysiphe acaciae*) unterscheidet sich durch ihre sehr großen Perithezien von allen übrigen Formen. Diese bilden nach der Größe der Perithezien eine gleitende Reihe, aus der sich einzelne Arten kaum abgrenzen lassen. Im allgemeinen sind die Formen auf Ranunculaceen kleiner als die auf Papilionaceen, Umbelliferen und Cruciferen.

Auch die Konidiengröße ist mehrfach variationsstatistisch untersucht worden. Die Messungen am Herbarmaterial, das in Milchsäure erwärmt wurde, zeigen mit Berücksichtigung eines Quellungskoeffizienten eine gute Übereinstimmung mit Messungen an frischem Material. Bei *Erysiphe cichoracearum* bestehen innerhalb dieser Sammelspezies mehrere durch ihre Konidiengröße charakterisierte Rassen oder kleine Arten. Auch bei *Erysiphe polygoni* lassen sich einige auffällige Formen unterscheiden, obschon hier die Verhältnisse komplizierter zu sein scheinen. Die Dimensionen der Konidien sind nicht unterscheidend für die Sammelarten der Erysiphaceen. In verschiedenen Arten wiederholen sich die gleichen Konidienmaße. Durch die Konidiengröße kann die Zugehörigkeit eines Oidiums zu einer bestimmten Hauptfruchtform nicht festgestellt werden.



### Literatur.

- (1) Blumer, S. Beiträge zur Spezialisierung der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen. Centralbl. f. Bakteriologie II. Abt. Bd. 55: 480—506. 1922.
  - (2) Blumer, S. Die Formen der Erysiphe cichoracearum D.C. Centralbl. f. Bakteriologie II. Abt. Bd. 57: 45—60. 1922.
  - (3) Blumer, S. Die Perithezien des Eichenmehltaus (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.). Mitteil. Naturf. Gesellsch. Bern. 1924: XLIV—XLVI.
  - (4) Bouwens, H. Untersuchungen über Erysipheen. Mededeelingen uit het Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten“, Heft VIII: 1—47. 1924.
  - (5) Deckenbach, K. N. On mildew fungi parasiting Cucurbitaceae and Tobacco in the south coast of the Crimea. Morbi Plantarum XIII: 98—102. Leningrad 1924. (Nach Referat in Rivista Pathol. veget. XVI, p. 166. 1926.)
  - (6) Jørstad, I. The Erysiphaceae of Norway. Oslo 1925.
  - (7) Salmon, E. S. A monograph of the Erysiphaceae. Memoirs of the Torr. Bot. Club 9. 1900.
  - (8) Salmon, E. S. On the variation shown by the conidial stage of *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karsten. Annal. Mycol. 3: 493—508. 1905.
  - (9) Schmidt, E. Über die Formen der Erysiphe polygoni. Mycologisches Centralbl. 3. 1913.
-

## Sporobolomyces — kein Basidiomyzet.

Von Heinrich Lohwag, Wien.

Kluyver und van Niel (1924) untersuchten die Erscheinung der Entstehung von Spiegelbildern bei Plattenkolonien von Hefenarten, wenn die Plattenkulturen umgekehrt, also mit dem Deckel nach unten aufgestellt wurden. Sie fanden, daß diese Spiegelbilder aus Zellen bestehen, die sich von den Zellen der Kolonie durch ihre sehr gleichmäßige Gestalt unterscheiden. Die Bildung dieser nierenförmigen Zellen, die immer in die Luft wachsen, erfolgt folgendermaßen: Eine Zelle der Kolonie bildet ungefähr in der Mitte eine Ausstülpung, welche zu einem stielartigen Gebilde heranwächst und an ihrem äußeren Ende eine Kugel entstehen läßt, die beim weiteren Wachstum aus der Kugelform in die nierenförmige Gestalt übergeht. Die so gebildete Zelle dieser Torulacee hat mit einer Basidiospore folgende Eigenschaften gemeinsam:

1. Sie besitzt eine konstante Gestalt; 2. sie wird von einem Sterigma getragen; 3. sie sitzt auf dem Sterigma schräg (Fig. 1) auf, so daß ihre untere Spitze nicht auf, sondern neben dem Sterigma endet; 4. jedes Sterigma bildet nur eine nierenförmige Zelle; 5. es wird genau so, wie es Buller (1915) für die Basidiomyzeten und Dietel (1912) für die Sporidien der Uredineen beschreibt, an der Stelle, wo die nierenförmige Zelle dem Sterigma ansitzt, ein Flüssigkeitstropfen ausgeschieden, der sich vergrößert und plötzlich samt der Zelle verschwunden ist. In einigen Fällen wurde die Abschleuderung selbst beobachtet und es konnte dabei festgestellt werden, daß die Entfernung, bis auf welche diese Zellen abgeschossen wurden,  $\frac{1}{10}$  mm beträgt, also genau so wie bei den Basidiosporen nach Bullers Beobachtungen. Aus diesen vielen Gleichheiten dieser Torulaceenzellen und der Basidiosporen folgern die Verfasser, daß die untersuchte Torulacee *Sporobolomyces* als „erstes Beispiel von zu den Basidiomyzeten gehörenden Hefenarten zu betrachten ist“.

Gehen wir nun die einzelnen Punkte durch, so müssen wir zur Widerlegung der Ansicht, daß es sich hier nicht um Konidien handelt, nachweisen, daß alle diese Eigenschaften auch bei ausgesprochenen Konidien vorkommen. Es ist schon aus dem Grunde mit Sicherheit zu erwarten, daß der Beweis gelingen wird, als unter Konidien alle möglichen Gebilde zusammengefaßt werden, welche die einzige Eigenschaft gemeinsam haben,

daß sie abfallen. So werden nicht nur Hemmungsbildungen von Sporangien (Lohwag 1926, III u. IV) bei den Phycomyzeten als Konidien bezeichnet, sondern auch Hemmungsbildungen von Basidien (Lohwag 1925, 1926, I u. II) und endlich solche Zellen, die den Basidiosporen selbst homolog sind (Lohwag 1925).

Da sich die Verfasser auf das Brefeld-Schröter'sche System beziehen, wollen wir die Gegenbeweise von dort her führen.

Was Punkt 1 anlangt, so ist auch bei den Konidien mancher Formen die Gestalt so konstant, daß nach ihr vorzugsweise die Einteilung getroffen wurde. [Siehe die auf Brefeld's Untersuchungen (1888) basierende Gattungsübersicht der Tremellaceen bei Schroeter (1889) und Lindau (1900).] 2. Daß Konidien auch auf „Sterigmen“ gebildet werden können, zeigen uns die Konidien von *Pilacre* (Brefeld 1888). Übrigens ist dieses Auftreten dünner Träger außerordentlich weit verbreitet; es sei wieder nur auf ein Beispiel hingewiesen: die mit Sterigma versehenen Konidien (= junge Schwärmsporangien) von *Basidiophora* unter den Phycomyzeten.

3. Das schräge Aufsitzen der Sporen an ihrem Sterigma ist schon von den Sekundärsporen bei *Auricularia mesenterica* und *Platyglœa nigricans* (*Tachaphantium tiliae*) durch Brefeld (1888) bekannt, wobei interessant ist, daß diese Sekundärsporen auch nur in der Luft gebildet werden.

Was Punkt 4 anlangt, so erwähnen die Verfasser, daß die meisten Konidienträger ganze Ketten von Konidien erzeugen. Die „meisten“ sind aber nicht „alle“ und ich zweifle sehr, ob die kettenförmige Erzeugung von Konidien häufiger ist als die sympodiale, bei welcher jede Konidie an der Spitze des Konidienträgers gebildet, hierauf von der nächst entstehenden zur Seite geschoben wird, so daß jede Stelle des Trägers nur eine Konidie erzeugt (s. *Pilacre*, Brefeld 1888). Übrigens ist (s. Lohwag 1926 III u. IV) die kettige Anordnung nur eine Form des Sympodiums.

Somit sind also von den 5 Eigenschaften vier ohne weiteres bei Konidien geradeso zu sehen. Es bleibt hiermit noch die 5. Eigenschaft: Ausscheidung eines Flüssigkeitstropfens und gewaltsame Abschleuderung der Zelle. So lange dies nur von den Basidiomyceten und den Uredineen bekannt war, schien es mir selbst als ein interessantes Zeichen von Verwandtschaft. Mit dem Auftreten bei *Sporobolomyces* war aber diese Illusion meinerseits zerstört. Denn es ist ganz unmöglich in diesen Zellen von *Sporobolomyces* eine Basidienverwandtschaft zu sehen. Die Verfasser schreiben: „wenn wir, wie vielfach üblich, eine Basidie definieren als eine regelmäßig gestaltete Zelle, welche eine nach Zahl und Form regelmäßig gewordene exogene Sporenbildung aufweist, dann folgt, daß wir es hier mit Gebilden zu tun haben, die den Basidien außerordentlich nahe stehen“. Nun stammt diese Definition von Brefeld und wird wohl heute allseits als erledigt angesehen. Denn eine normale Basidie ist nach unseren heutigen Kenntnissen wohl vorzüglich dadurch charakterisiert, daß in ihr die Verschmelzung des Paarkerns mit

darauffolgender Reduktionsteilung erfolgt. Hierin verhält sie sich vollständig homolog mit dem Ascus. Sie unterscheidet sich vom letzteren hauptsächlich dadurch, daß die entstandenen Kerne nicht an Ort und Stelle bleiben, sondern in Ausbuchtungen hineinwandern. Die Konstanz der Zahl spielt dabei keine so große Rolle, denn sonst müßten typische Basidien vieler Basidiomyzeten keine Basidien sein, da bei ihnen 4—8 Sporen entstehen können, je nachdem, ob die Kernteilung bei der Zahl vier stehen bleibt oder ob alle oder einige der Kerne noch eine 3. Teilung durchmachen. Bei dem der Basidie homologen Ascus wird der Anzahl der Kernteilungen und somit der vorhandenen Sporen keine solche einschneidende Bedeutung zugemessen.

Zwar bildet, schreiben die Verfasser, bei den höheren Basidiomyzeten jede Basidie in der Regel 4 (seltener 2, 6 oder 8) Basidiosporen, je eine auf jedem Sterigma, aber bei den Hemibasidien und den Protobasidiomyzeten (im Brefeld-Schröter'schen System) findet man bekanntlich mehrzellige Basidien, wo jede Zelle, wie bei unseren Hefen, nur eine Basidiospore bildet.

Dieser Vergleich ist ganz unmöglich, da eine 4-zellige Basidie, die wieder das Ergebnis des wichtigen Reduktionsvorganges ist, doch nicht ohne weiteres einer einzigen Zelle, deren Zytologie im Dunklen liegt, gleichgesetzt werden kann. Eine solche Zelle infolge ihrer Ähnlichkeit mit dem vierten Teil einer Basidie gleichzusetzen einer ganzen Basidie, heißt die Wichtigkeit der Reduktionsteilung übersehen. Auch rein morphologisch wäre die Gleichstellung nur möglich, wenn sich nachweisen ließe, daß je 4 solche Torulaceenzellen durch Teilung aus einer hervorgehen, sich aber noch vor der Ausbildung der nierenförmigen Zellen voneinander trennen.

„Obgleich wir bei unseren Hefen niemals Andeutung von Schnallenbildung oder von irgendeinem anderen reduzierten Sexualakt beobachtet haben, erblicken wir doch hierin — in Anbetracht der analogen Sachlage bei vielen zu den Ascomyzeten gehörenden Hefearten — vorläufig keinen Grund zur Aufgabe unserer Hypothese.“

Die schwach fundierte Eingliederung der Hefen in die Ascomyzeten kann gewiß nicht Veranlassung zur Unterbringung anderer Hefearten unter die Basidiomyzeten sein, wenn nicht wichtige Gründe dafür vorgebracht werden können.

Nachdem wir oben vier scheinbare Basidiosporenmerkmale erledigt haben, erübrigt uns nunmehr die eingehende Besprechung des letzten und interessantesten Merkmals.

Es war mir klar, daß man Konidien, die unmöglich mit Basidiosporen verglichen werden können, auf ihre Trennung von der Bildungsstelle untersuchen müßte, um nachzuweisen, daß die Ausscheidung eines Flüssigkeitstropfens und die gewaltsame Abschleuderung nicht auf die Basidiospore allein beschränkt sind. Da natürlich eine auf einem dünnen Träger (also

Sterigma) sitzende Konidie hätte genommen werden müssen, war von vornherein der Einwurf zu erwarten, auch diese Konidie sei eine Basidiospore; denn wer die *Sporobolomyces*-zelle einer Basidiospore gleichsetzt, wird dies auch mit anderen gestielten Konidien tun. Nach meiner Ansicht wären Zweikernkonidien das beste Beweismaterial gewesen, da diese nach mir Hemmungsgebilde von ganzen Basidien (Lohwag, 1925) sind. Noch während dieser Überlegungen erhielt ich eine Arbeit von Prof. Buller (1925) über die Sichelkonidien von *Tilletia*, die mir alles Wünschenswerte fertig zur Verfügung stellt.

Bei *Tilletia Tritici* bildet bekanntlich die Spore bei der Keimung ein Promyzel. Am Ende des Promyzels werden Ausstülpungen, Sterigmen genannt, sichtbar, an denen die dünnen, schwach gebogenen Konidien entstehen (Fig. 2). Die Konidien bilden oft, noch während sie am Promyzel sitzen, Verbindungs-



Fig. 1.  
Eine Zelle von *Sporobolomyces*  
erzeugt auf einem Sterigma  
eine nierenförmige Zelle.  
Aus Kluyver und van Niel  
(l. c.).

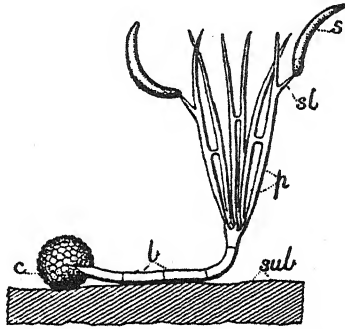


Fig. 2. Spore *c* von *Tilletia Tritici* mit Basidie (Promyzel) *b*, welche *s* primäre Konidien *p* trägt. Diese haben sich durch Verbindungsbrücken paarweise konjugiert. Zwei von diesen Paaren haben an kurzen Sterigmen (*st*) sichel förmige sekundäre Konidien (*s*) erzeugt. *sub*: feuchtes Substrat.  
Aus Buller und Vanterpool (l. c.).

ungsbrücken zwischen sich. Nach dem Abfallen bildet die eine dieser beiden miteinander verbundenen Konidien einen Myzelfaden, an dem seitlich die Sichelkonidien (Fig. 3, *s*) abgeschnürt werden.

Nun hat Rawitscher (1914) gezeigt, daß durch die Verbindungsbrücke der Kern der einen Konidie mit dem Protoplasma hinüberwandert in die andere, so daß die letztere 2 Kerne enthält; während die entleerte Konidie degeneriert, bildet die andere ein Zweikernmyzel und auch die Sichelkonidien sind daher Zweikernkonidien. „Endlich sammelt sich um jedes Kernpaar des Myzeliums das Protoplasma an und die Myzelstücke schnüren sich perlschnurartig ab. Sie umgeben sich mit einer erst dünnen Membran. Nun treten die Kerne näher zusammen und legen sich aneinander und verschmelzen schließlich, wodurch die einkernigen Sporen entstehen. Zugleich verdickt sich die Membran und die Leisten bilden sich aus“, (Paravicini 1917). Bei der Keimung teilt sich dann der Kern der Spore und die Kerne wandern in das Promyzel.

Wir haben mithin in der Brandspore einen Sexualakt vor uns und es geht daher sehr einfach, die Brandpilze als Basidiomyceten anzusehen. Die Brandspore entspricht der Teleutospore und jenem verdickten Teil der Auricularineenbasidie, welche Neuhoﬀ (1924) als Hypobasidie bezeichnete, in welcher die Kernverschmelzung vor sich geht. Das Promyzel von *Tilletia* entspricht dem der Uredineen und ist der Epibasidie Neuhoﬀ's homolog. Die dünnen Konidien, in welche je ein Kern durch das Sterigma einwandert, entsprechen mithin den Basidiosporen. Der größte Unterschied zwischen *Tilletia* und den übrigen Basidiomyceten besteht darin, daß schon die Basidiosporen miteinander konjugieren, während sonst erst die aus den Basidiosporen hervorgegangenen Myzelien miteinander konjugieren. Doch

ist dies bei einem extremen Parasiten ganz verständlich und eine Stufe weiter geht *Ustilago*, wo schon die Promyzelzellen miteinander konjugieren können. Da nun nach meiner Ansicht (Lohwag 1925) jede Zwei-

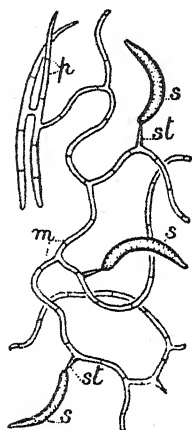


Fig. 3. Ein Paar konjugierter primärer Konidien *p* auf Malabar, ihr Keimschlauch hat sich zu einem verästelten Myzelium *m* entwickelt, welches in Abständen kurze Sterigmen (*st*) in die Luft entsendet, welche sichelförmige sekundäre Konidien *s* tragen.  
Aus Buller und Vanterpool (l. c.).



Fig. 4. Eine einzelne sekundäre Konidie mit dem Tropfen am Sporenhilum, kurz bevor sie beide abgeschossen werden.  
Aus Buller und Vanterpool (l. c.).

kernzelle einer Basidie homolog ist, d. h. eine Hemmungsbildung oder einen Jugendzustand der Basidie repräsentiert, so ist klar, daß einerseits die auf dem Zweikernmyzel auftretenden Sichelkonidien gehemmte Basidien darstellen und daß andererseits aus jeder Myzelzelle eine Brandspore (Basidie) hervorgeht. Mir ist (1926 III u. IV) bei den Phycomyceten eine ähnliche Erscheinung aufgefallen, indem dort mit dem Auftreten einer Zellwand die erste Stufe der Bildung eines Vermehrungsorganes gegeben erscheint und daß als Hemmungsstufen des einzigen Vermehrungsorganes, als dessen verschiedene Potentiale sich Oogonium und Antheridium darstellen, der Reihe nach: Dauerzellen, Sporangien, Konidien, Zellen: auftreten können; so wie diese genannten Gebilde nicht als Ahnen der Geschlechtsorgane, sondern als Hemmungsbildungen derselben anzusehen sind, die also erst entstanden sind, nachdem die Geschlechtsorgane vorhanden waren, ja manchmal erst, nachdem sie schon ihre heutige Form erreicht hatten,

so sind auch die Zellen und Zweikernkonidien nicht als Vorläufer der Basidien anzusehen, sondern nachdem bereits die Basidie in ihren wichtigsten Eigenschaften erreicht war, traten diese Gebilde als Hemmungsbildungen auf; daher ihre  $\pm$  große Ähnlichkeit mit den Basidien. (Beispiele solcher Hemmungsbildungen sind z. B. die Cystiden oder die Äcidio- und Uredosporen bei den Uredineen.)

Auch wer aber meine Ansicht über die Zweikernkonidien zunächst nicht teilt, wird zugeben, daß die Sichelkonidien von *Tilletia* mit Basidiosporen nichts zu tun haben. Sie entstehen auf dem Zweikernmyzel oder (Fig. 2) an den Konidien (= Basidiosporen). Wenn dem entgegengehalten wird, daß Kniep (1913) bei *Hypochnus terrestris* und R. Fries (1911) bei *Nidularia* zweikernige Basidiosporen gefunden hat, so läßt sich darauf hinweisen, daß die beiden Kerne durch Teilung des einen hineingewanderten Kerns entstehen und sich diese Sporen nach allen anderen Verhältnissen als Basidiosporen darstellen. Wenn sich in einer Hyphenzelle ein Kern teilt, so ist diese Zelle deswegen noch keine Basidie. Nur wenn diese Kerne geschlechtlich different sind und zur Verschmelzung schreiten können, dann ist die Bezeichnung berechtigt. Wenn daher aus den erwähnten zweikernigen Basidiosporen ein Zweikernmyzel hervorgeht, dessen Kerne schließlich verschmelzen, so sind die beiden Kerne im Laufe der Entwicklung geschlechtlich different geworden. Wo, das läßt sich natürlich nicht sagen. Wahrscheinlich sind sie schon von allem Anfang an different gewesen. Es bleibt aber immer weiter bestehen, daß bei den Sichelkonidien der eine Kern von einem Sexualakt durch Übertritt herkommt, während bei der zweikernigen Basidiospore die Kerne durch eine Teilung entstehen.

Was zeigt sich nun an diesen Sichelkonidien. Buller beobachtete (Fig. 2), daß jedes konjugierte H-förmige Konidienpaar, noch während es am Promyzel sitzt oder wenn es abgefallen ist, ein kurzes Sterigma bilden kann, an dessen Ende eine Sichelkonidie entwickelt wird. In passender Nährlösung entwickelt das Konidienpaar ein verästeltes Myzelium mit vielen Sichelkonidien (Fig. 3). Auch diese Myzelkonidien sitzen auf einem kurzen, konischen Sterigma auf und zwar unsymmetrisch. Wie bei den Basidiosporen ist die Achse der Basalpartie der Konidie zur Achse des Sterigmas unter einem Winkel von  $45^{\circ}$  geneigt. „Bisher“, schreibt Buller auf diese Beobachtung hin, „scheint niemand vermutet zu haben, daß die sichelförmigen Sekundärkonidien Basidiosporen dieses Brandpilzes sind.“ Diese große Ähnlichkeit des Konidienansatzes mit dem der Basidiosporen der Hymenomyzeten, Uredineen und der neuen Hefegattung *Sporobolomyces* ließ es als möglich erscheinen, daß diese Sichelkonidien ebenfalls unter der Begleiterscheinung einer Tropfenexkretion am Sporenhilum von ihrem Sterigma abgeschossen werden. Die entsprechenden Beobachtungsbedingungen stellte der andere Verfasser Vanterpool (1925) zusammen. Hierauf konnte die Tropfenexkretion am Sporenhilum (Fig. 4) und die

heftige Abschleuderung der Sichelkonidie auf eine Distanz von ungefähr  $\frac{1}{2}$  mm beobachtet werden. Die beschriebenen Abnormalitäten wie Ausbleiben der Tropfenexkretion und Auskeimung der Konidie ohne Abschleuderung usw. wurden von Buller nicht selten auch bei Hymenomyzeten und Uredineen gesehen.

Buller und Vanterpool schließen folgendermaßen aus ihren Beobachtungen:

„Unsere Entdeckung, daß die Sichelkonidien unter Begleitung einer Tropfenexkretion am Sporenhilum gewaltsam von den Sterigmen abgeschleudert werden, ist von bedeutendem theoretischen Wert; denn sie bestätigt nicht nur mit neuer und gewichtiger Deutlichkeit die Richtigkeit der allgemein geltenden Ansicht der Botaniker, daß die Tilletiaceen der großen Gruppe der Basidiomyzeten angehören, sondern sie gestattet uns auch folgende Schlüsse zu ziehen: 1. die sogenannten Sekundärkonidien von *Tilletia Tritic*i und von anderen *Tilletia*-Arten sind in Wirklichkeit die wahren Basidiosporen und 2. die Sporidien oder primären Konidien Brefeld's und anderer sind morphologisch äquivalent den Sterigmen.“

Nach den obigen Ausführungen und den zytologischen Verhältnissen muß man jedoch so schließen: Da diese Tropfenausscheidung und gewaltsame Abschleuderung auch an Konidien auftritt, die auf keinen Fall mit Basidiosporen verglichen werden können, so sind diese Erscheinungen kein kritisches Merkmal für die Basidiosporen. Daß Sterigmen auch anderwärts vorkommen, wurde bereits eingangs erwähnt. Überall dort, wo eine ± dicke Membran an ganz begrenzter Stelle zur Vorwölbung gebracht wird, muß bei erleichtertem Wachstum des am meisten verdünnten Endteiles ein Sterigma mit einer kopfigen Anschwellung entstehen. Vielleicht sind dann die anderen Erscheinungen wie das schräge Aufsitzen und die Tropfenabscheidung schon durch das Vorhandensein des Sterigmas mit veranlaßt. Wenn man bei *Tilletia* von Sterigma sprechen will, so ist dies nur für die in Bullers Zeichnungen mit st bezeichneten Träger (Fig. 2—4) möglich. Denn nur an deren Ende sitzt ja die Spore schräg auf und zwischen diesem und der Spore entsteht der Flüssigkeitstropfen. So aber bezeichnet Buller in der Figur diesen Träger als Sterigma, während er natürlich in seiner Schlußfolgerung die Sporidien als Sterigmen bezeichnen muß, da ja das Promyzel unbedingt die Basidie darstellt. Wir hätten somit Sterigmen von Sichelform, die in der Mitte am stärksten sind und seitlich (Fig. 2) Sekundärsterigmen bilden, was unmöglich ist. Wenn aber die Sporidien (Fig. 3) ein Myzel mit Sichelkonidien bilden, dann hätten wir Sterigmen, die paarweise abfallen, dann weiter ein myzelartiges Sterigma(!), das endlich zahlreiche Tertiärsterigmen mit Basidiosporen erzeugen würde: eine morphologische Unmöglichkeit.

Was die Basidiosporen der Hymenomyzeten und der Uredineen, die nierenförmigen Zellen von *Sporobolomyces*, die Sichelkonidien von *Tilletia* und die Sekundärsporen der Auricularineen miteinander gemeinsam haben,



ist, daß sie in der Luft gebildet werden und hier werden die Versuche über die Ursachen der Tropfenausscheidung einzusetzen haben.

Was die Erscheinung bei *Sporobolomyces* anlangt, so glaube ich, ist sie ganz der Bildung der Sekundärsporen z. B. von *Auricularia* zu vergleichen. Wenn hier Versuche einsetzen, dürften sie rasch zu der erwünschten Entscheidung führen. Denn wenn, was ich sicher erwarte, diese Sekundärsporen von ihrem Sterigma auch unter Begleitung von Tropfenausscheidung abgeschleudert werden, dann müssen auch begeisterte Anhänger dieser Theorie von deren Unrichtigkeit überzeugt sein. Denn Basidiosporen, die an einem Sterigma wieder Basidiosporen abschnüren, würden in analoger Schlußweise dazu führen, daß die jetzigen Basidiosporen die Basidien bzw. die Sterigmen der Sekundärkonidien sind.

### Zusammenfassung.

1. *Sporobolomyces* hat mit den Basidiomyceten nichts zu tun.
2. Die Sichelkonidien von *Tilletia* sind nicht den Basidiosporen und die Sporidien nicht den Sterigmen homolog.
3. Die Tropfenausscheidung am Sporenhilum sowie die kräftige Abschleuderung der Sporen ist sowie der schräge Ansatz und das Sterigma kein Kriterium für eine Basidiospore.
4. Tropfenausscheidung und Abschleuderung kommen an luftgeborenen Sporen vor und dürfte die Ursache dieser Erscheinungen in dieser Entstehungsart begründet sein.
5. Die nierenförmige Zelle von *Sporobolomyces* ist zu vergleichen den Sekundärsporen z. B. der Auricularineen.

### Literatur.

- Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Heft 7, 1888.  
 Buller, Die Erzeugung und Befreiung der Sporen bei *Coprinus sterquilinus*. Jahrbücher f. wissenschaftl. Bot. Bd. LVI, 1915.  
 — Researches on Fungi. London, Vol. 3, 1924.  
 Buller and Vanterpool, Violent spore-discharge in *Tilletia Tritici*. Nature, 1925.  
 Dietel, Über die Abschleuderung der Sporidien bei den Uredineen. Mykol. Zentralblatt, Bd. 1, 1912.  
 Fries, R., Über die zytologischen Verhältnisse bei der Sporenbildung von *Nidularia*. Zeitschr. f. Bot. Bd. 3, 1911.  
 Kluyver und van Niel, Über Spiegelbilder erzeugende Hefenarten und die neue Hefengattung *Sporobolomyces*. Centralblatt f. Bakteriologie II. Abt. Bd. 63, 1924.  
 Kniep, Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. T. II. Zeitschr. f. Bot. Bd. V, 1913.  
 Lindau, in Engler und Prantl I, 1. Abt. \*\*, 1900.

- Lohwag, Konidien als Homologa der Basidien. Archiv f. Protistenkunde 52. Bd., 1925.
- I Lohwag, Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. Beihefte z. Botan. Centralblatt Bd. XLII, Abt. II, 1926.
- II — Die Homologien im Fruchtkörperbau der höheren Pilze. Ein vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Versuch. Biologia generalis II. Bd. 1926.
- III — Über die Homologie der Sporangien, Oogonien und Antheridien bei den Oomyzeten. Archiv f. Protistenkunde 1926.
- IV — Zur Homologisierung der Konidien und Sporangien von *Ascoidea*. Biologia generalis II. Bd. 1926.
- Neuhoff, Zytologie und systematische Stellung der Auriculariaceen und Tremellaceen. Bot. Archiv VIII, 1924, H. 3—4.
- Paravicini, Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze. Annal. Mycol. Vol. 15, 1917.
- Rawitscher, Zur Sexualität der Brandpilze: *Tilletia Triticis*. Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. 32, 1914.
- Schroeter, in Cohn's Kryptog.-Flora von Schlesien III. Bd. 1. H., 1889.
- Vanterpool, s. Buller, 1925.
-

## Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen.

Von Albert Pilát, Botanisches Institut Prag.

(Mit Tafel XV.)

Hiermit übergebe ich eine monographische Bearbeitung der Aleurodiscineen Mitteleuropas der Öffentlichkeit. Diese Gruppe ist durch die Anwesenheit von Paraphysen verschiedener Arten im Hymenium gut charakterisiert, wodurch sie sich ziemlich deutlich von den übrigen Corticiaceen unterscheidet. Freilich kommen auch hier verschiedene Übergänge zu anderen Gruppen dieser Familie vor, was aber schließlich selbstverständlich ist. Die größte Gattung dieser Gruppe ist die Gattung *Aleurodiscus* Rabenhorst selbst.

Diese Gattung wurde von Rabenhorst im Jahre 1874 für *Corticium amorphum* (Pers.) Fries aufgestellt, jedoch hat der Autor keine Diagnose derselben gegeben, so daß nicht bekannt ist, in welchem Sinne er diese neue Gattung auffaßte. Wahrscheinlich stellte er sie sich in einem anderen Sinne vor, als wir sie heute auffassen. Vielleicht fielen ihm die schüssel- bis scheibenförmigen, lebhaft gefärbten Fruchtkörper sowie auch die auffallenden Paraphysen dieser Art auf. Schröter stellte in seinem Werke „Pilze Schlesiens“ noch eine andere Art zu dieser Gattung, nämlich die *Thelephora aurantia* Pers. wegen der auffallend großen Basidien, starken und kräftigen Sterigmen und der großen mit rötlichem Inhalt versehenen Sporen. Auch Schröter übergeht in seiner Gattungsdiagnose die auch bei dieser Art sehr auffälligen Paraphysen. Cooke (Grev. III, p. 32) brachte dann zu der Gattung ferner noch *Corticium Oakesii* Berk. et Curtis und Patouillard (Bull. Soc. Myc. France 1894) *Thelephora disciformis* DC. sowie eine neue Art aus Ecuador *Aleurodiscus croceus* Pat. Hennings beschrieb zwei neue Arten, und zwar *Aleurodiscus usambarensis* P. Henn. (Bot. Jahrb. 1904, p. 43) und *Aleurodiscus javanicus* P. Henn. (Monsunia I, 1899, p. 139). Die dritte von Hennings aufgestellte Art: *Aleurodiscus spinulosus* P. Henn. ist identisch mit *A. usambarensis*, wie Höhnelt und Litschauer durch Vergleich der Original Exemplare festgestellt haben.

Als erste bearbeiteten Höhnelt und Litschauer (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1907, p. 793ff.) die Gattung in übersichtlicher Weise, welche auch erstmals eine zutreffende die Paraphysen berücksichtigende Gattungsdiagnose verfaßten und noch folgende Arten zu der Gattung stellten:

*A. acerinus* (Pers.) H. et L., *A. cerussatus* (Bres.) H. et L., *A. nivosus* (B. et C.) H. et L. und *A. sparsus* (Berk.) H. et L. Neu beschrieben, sie *Aleurodiscus subacerinus* H. et L. Wie ich aber erkannte, ist *A. subacerinus* H. et L. keine neue Art, sondern stellt ein *Aleurodiscus acerinus* Pers. ganz typisch dar. Im Jahre 1910 beschrieb dann Bourdot noch eine neue Art aus Frankreich als *Aleurodiscus apricans* Bourdot (Rev. sc. Bourb. 1910, p. 5.)

Im Jahre 1915 bearbeiteten Bourdot und Galzin die französischen Arten dieser Gattung, zu welcher sie noch *Corticium ionides* Bres. und *Corticium macrosporum* Bres. stellten. Höhnelt und Litschauer reihen in ihren neusten auch noch *Corticium roseum* Pers. und *Gloeocystidium polygonium* (Pers.) H. et L. in die Gattung ein.

Die nordamerikanischen Arten wurden von Burt in seiner Abhandlung *The Thelephoraceae of North America IX* (Annals of the Missouri Botanical Garden V, 1918, p. 177—203), bearbeitet. Er beschrieb bei dieser Gelegenheit folgende neue Arten: *Aleurodiscus apiculatus* Burt, *A. botryosus* Burt, *A. cremeus* Burt (= *A. Burti* Sacc. Syll. Fung. vol. XXIII). *A. Farlowii* Burt, *A. penicillatus* Burt, *A. tenuis* Burt, *A. Weirii* Burt. Die meisten dieser neuen Arten kommen in den südlichen Staaten der Union vor. In neuester Zeit trugen dann noch zur Kenntnis dieser Gattung Patouillard (*A. cremeus* Pat. Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXXI, 1915, p. 73), Wakefield (*A. australiensis* Wak. Bull. Misc. Inf. Kew 1918, p. 208), Yasuda (*A. japonicus* Yas. Botan. Mag. Tokyo 33, 1919, p. 33), R. Maire (*A. atlanticus* Maire Bull. Soc. d. l'Afr. du Nord 1917, p. 157) und Bresadola (*A. alboroseus* Bres. Annales Mycologici 18, 1920, p. 46) bei. Eine Gattungsdiagnose in dem Sinne, wie wir die Gattung jetzt auffassen, gaben zuerst Höhnelt und Litschauer (l. c. 1908) auf Grund vergleichender Studien aller damals bekannten Arten. Sie erkannten sehr richtig, daß nur die Anwesenheit von Paraphysen verschiedener Form die einzige konstante Eigenschaft aller dieser Arten sind. Die großen Sporen, der rötliche Inhalt derselben, die Form der Fruchtkörper, die Anwesenheit von Cystiden usw. sind hingegen nur Eigenschaften, welche sich je nach der Art ändern. Die genannten Autoren unterschieden die paraphysenartigen Gebilde von den echten Cystiden, welche in der verschiedensten Gestalt so häufig bei Corticiaceen vorkommen und führten deshalb zu ihrer Kennzeichnung eigene Fachausdrücke, und zwar für die perlschnurartigen Paraphysen den Namen Pseudophysen, und für die baumartig verzweigten Paraphysen die Bezeichnung Dendrophysen ein. Die eigenartigen Paraphysen, welche z. B. bei *Aleurodiscus cerussatus* Bres. vorkommen und die Bresadola als „cystidia corniculato-pinnata“ und Burt „bottle brush paraphyses“ bezeichnen, gehören zwar auch zu den Dendrophysen, unterscheiden sich aber von ihnen so stark und sind so charakteristisch, daß ich für sie, um Irrtümern vorzubeugen, eine neue Bezeichnung: Acanthophysen einführe.

In derselben Arbeit, in welcher Höhnelt und Litschauer ihre monographische Bearbeitung der Gattung *Aleurodiscus* veröffentlichten,

beschrieben sie auch eine neue Gattung aus dieser Verwandtschaft: *Asterostromella* Höhn. et Litsch. Sie untersuchten aus dem Berliner Herbarium das *Corticium epiphyllum* Pers., eine nordamerikanische Art, und fanden, daß das Hymenium dieses Pilzes teils aus Basidien, teils aus eigens gebildeten „Cystiden“ zusammengesetzt ist. Diese „Cystiden“ sind mehr oder weniger geweih- bis baumartig, meistens aber regulär dichotomisch verzweigt, mittel- bis dickwandig, aber stets dünn. Die Autoren vergleichen deshalb diese cystidenartigen Gebilde mit Cystiden der Gattung *Asterostroma* Massee. Wie ich aber glaube, haben sie mit den Cystiden dieser Gattung nichts gemein, sind vielmehr nichts anderes als Dendrophysen, von denen sie sich durch die mehr oder weniger gleichmäßig dichotomische Verzweigung unterscheiden. Ich führe deshalb für sie die Bezeichnung Dichophysen ein. Ähnliche, aber gefärbte Dichophysen enthält auch *Asterostromella dura* B. et G. Durch die anatomische Struktur der Fruchtkörper unterscheidet sich diese letztere Art aber so bedeutend von den übrigen Arten der Gattung, daß ich für sie die neue Gattung *Dichostereum* Pilát aufstelle.

Schließlich stelle ich in die Gruppe der *Aleurodiscineen* auch die Gattungen *Dendrothele* H. et L. und *Epithele* Pat., welche sich von den übrigen Gattungen dieser Gruppe durch ihre stachelartigen Gebilde im Hymenium unterscheiden. Die Gattung *Dendrothele* unterscheidet sich eigentlich nicht sehr von der Gattung *Aleurodiscus*. Die stachelartigen Gebilde werden nämlich durch die typischen Dendrophysen geschaffen, wie wir solchen z. B. auch bei *Aleurodiscus acerinus* Pers. begegnen. Die Gattung *Epithele* Pat. unterscheidet sich von *Dendrothele* sehr bedeutend. Die stachelartigen Gebilde bei dieser Gattung werden aus einfachen oder nur wenig verzweigten und verklebten Hyphen gebildet. Diese Gattung bildet den Übergang von *Aleurodiscus* zu den echten *Corticaceen*.

Was die geographische Verbreitung der Arten anbelangt, so ist es nicht möglich, gegenwärtig viel hierüber zu sagen, nachdem bis jetzt noch nicht alle Arten, die hierher gehören, bekannt sind. Die Gattung *Aleurodiscus* hat ihre Heimat sowohl in der gemäßigten als auch in der tropischen Zone. Interessant ist ein Vergleich der europäischen mit den nordamerikanischen Arten dieser Gattung, welche wir verhältnismäßig gut kennen. Eurytope Areale haben sehr wenig Arten dieser Gattung. Nur eine einzige Art ist kosmopolitisch, und zwar *Aleurodiscus acerinus* Pers. Die gemeinschaftlichen Arten beider Kontinente sind: *Aleurodiscus amorphus* Pers., *A. polygonius* Pers. und vielleicht auch *A. roseus* Pers. Sonst sind alle übrigen europäischen und nordamerikanischen Arten ganz verschieden.

Was die Anzahl der Arten dieser Gattung betrifft so ist zu bemerken, daß Höhnel und Litschauer im Jahre 1908 12 Arten aus der ganzen Welt anführen. Seit dieser Zeit hat sich unsere Kenntnis dieser Gattung bedeutend erweitert, so daß wir jetzt schon aus Mitteleuropa allein 12 Arten kennen. Aus der ganzen Welt sind zurzeit etwa 25 Arten bekannt.

### Aleurodiscineae.

Hymenium neben Basidien und Cystiden auch paraphysenartige Gebilde verschiedener Art führend, nämlich Pseudophysen (= gleich perlschnurartige Paraphysen), Dendrophysen (= unregelmäßig-baumartig verzweigte Paraphysen), Dichophysen (dünne, regelmäßig-dichotomisch verzweigte Paraphysen), Acanthophysen (= keulenförmige oder zylindrisch-keulenförmige, hauptsächlich am Ende langstachelige Paraphysen — „bottle-brush paraphyses“ nach Burt), oder stachelartige, aus zartwandigen verklebten Hyphen oder Dendrophysen bestehende Gebilde, welche im subhymenialen Gewebe entspringen und über das Hymenium hervorragen.

#### Übersicht der Gattungen.

- I. Hymenium glatt, ohne stachelartige Gebilde.
  - A. Hymenium mit Pseudophysen, Dendrophysen oder Acanthophysen . . . . . *Aleurodiscus* (Rab.) H. et L.
  - B. Hymenium mit Dichophysen.
    1. Dichophysen stark gefärbt, stereumartige Pilze  
*Dichostereum* Pilát
    2. Dichophysen farblos oder nur sehr schwach gefärbt, corticiumartige Pilze . . . . . *Asterostromella* H. et L.
- II. Hymenium von unregelmäßig angeordneten, warzigen bis stachelartigen Gebilden rauh. Diese Gebilde bestehen aus Dendrophysen oder einfachen bis wenig verzweigten Hyphen.
  - A. Hymenium mit Dendrophysen. Stachelartige Gebilde aus Dendrophysen bestehend . . . . . *Dendrothele* H. et L.
  - B. Hymenium ohne Dendrophysen. Stachelartige Gebilde aus einfachen oder nur wenig verzweigten und verklebten Hyphen bestehend . . . . . *Epithele* Pat.

#### 1. Genus *Aleurodiscus* Rabenhorst.

Fungi Europ. exsicc., Cent. XIX, no. 1824. — Hedwigia 1874, p. 184. — Char. emend. v. Höhnelt et Litschauer, in Sitzungsber. d. K. Akad. Wiss., Wien 1907, p. 796. — Schroeter, Pilze Schlesiens I, p. 429. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 30. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 59. — Herter, Pilze der Mark Brandenburg p. 116. — Bourdot et Galzin, Hyménomycètes de France, in Bull. Soc. Myc. Fr., vol. XXVIII, p. 349. — Burt, The Thelephoraceae of North America IX, Annals of the Missouri Bot. Garden 1918, p. 177. — Rea, British Basidiomycetae p. 671.

Fruchtkörper wachsartig, flockig, krustenförmig oder lederartig, ausgebreitet, mit der ganzen Unterseite dem Substrate angewachsen, oder becher-, schüssel- bis scheibenförmig und dann nur im Zentrum angewachsen, meistens deutlich berandet. Die Fruchtkörper erscheinen

meist in kleineren Flächen, Flecken oder Scheiben, seltener sind sie von größerem Umfange. Hymenium neben Basidien auch Pseudophysen, Acanthophysen oder Dendrophysen, manchmal auch Gloeocystiden führend. Basidien meistens groß, breit keulenförmig, mit 2—4 kräftigen Sterigmen. Sporen ellipsoidisch, oval oder zylindrisch, meistens groß. Membran farblos, glatt oder feinstachelig.

### Übersicht der Arten.

#### 1. Subgenus *Pseudophysium* sbg. m. n.

Hymenium neben Basidien nur mit Pseudophysen, welche dann meistens sehr charakteristisch entwickelt sind.

##### I. Fruchtkörper mehr oder weniger becher-, schüssel- oder scheibenförmig.

###### a) Hymenium weiß, blaßgrau oder weißlich-lila.

α) Fruchtkörper 1—3,5 cm im Durchmesser. Gewebe stark mit oxalsaurem Kalk inkrustiert. An Laubholzstämmen

*A. disciformis* (DC.) Pat.

β) Fruchtkörper viel kleiner und dünner. Gewebe ohne Inkrustation mit oxalsaurem Kalk oder nur sehr schwach inkrustiert. An *Pinus montana* . . . . . *A. scutellatus* Litsch.

b) Hymenium lebhaft scharlachrot, ablassend und dann ockerfarben bis löwengelb (beim Aufweichen des trockenen Pilzes, besonders in Ammoniak, kehrt die lebhaft Färbung des Hymeniums wieder zurück) . . . . . *A. amorphus* (Pers.) Rab.

##### II. Fruchtkörper unregelmäßig ausgebreitet, wachsartig, fleischrot, später rötlich-gelb bis hellgelblich . *A. aurantius* (Pers.) Schroet.

#### 2. Subgenus *Acanthophysium* sbg. m. n.

Hymenium mit charakteristischen stacheligen Paraphysen-Acanthophysen.

I. Ohne Gloeocystiden. Hymenium mit zahlreichen breit keulenförmigen Acanthophysen . . . . . *A. apricans* Bourdot

II. Hymenium mit Gloeocystiden. Acanthophysen fast zylindrisch

*A. cerussatus* (Bres.) H. et L.

#### 3. Subgenus *Dendrophysium* sbg. m. n.

Hymenium mit zahlreichen typischen Dendrophysen. Wenn auch Pseudophysen entwickelt sind, sind sie untypisch und in kleineren Mengen vorhanden.

##### I. Hymenium ohne Gloeocystiden.

a) Hymenium weiß, dünnhäutig bis dünn krustenförmig.

α) Basidien keulenförmig, 25—50  $\mu$  lang.

1. Sporen eiförmig, 10—15  $\mu$   $\times$  7—10  $\mu$  . *A. acerinus* (Pers.) H. et L.

2. Sporen fast zylindrisch,  $12-17 \approx 4,5-7 \mu$ *A. acerinus* (Pers.) H. et L. var. *alliaceus* (Quél.) B. et G.β) Basidien fast zylindrisch, sehr verlängert,  $60-150 \mu$  lang*A. acerinus* (Pers.) H. et L. var. *dryinus* (Pers.) B. et G.b) Hymenium erst mehr oder weniger violett-, lila-, amethyst-, rostfarbig, dann ausbleichend . . . . . *A. jonides* (Bres.) B. et G.

## II. Hymenium mit Gloeocystiden.

Gloeocystiden verlängert, zylindrisch-keulenförmig,  $60-120 \mu$  lang,  $6-10 \mu$  dick, bis  $50 \mu$  vorragend. Sporen zylindrisch, etwas gebogen, an der Basis seitlich zugespitzt,  $16-18 \mu$  lang,  $4,5-6,5 \mu$  breit

*A. macrosporus* Bres.4. Subgenus *Lyomyces* (Karsten) Pilát Ch. em.

Basalhyphen nach oben in mehr oder weniger verzweigte oder auch einfache Hyphen (untypische Dendrophysen) übergehend, in welchen große, keulenförmige Basidien eingesenkt sind.

a) Hymenium angenehm rosenschwarz, verbleichend . *A. roseus* (Pers.) H. et L.

## b) Hymenium mehr oder weniger lilafarben

*A. polygonioides* (Karsten) Pilát.5. Subgenus *Cryptochaete* (Karsten) Pilát Ch. em.

Dendrophysen sehr spärlich, wenig verzweigt und wenig deutlich. Basidien und Sporen verhältnismäßig sehr klein. In der Trama befinden sich viele große, kugel- bis birnförmige, stark lichtbrechende Gloeocystiden.

Gloeocystiden kugelförmig-birnförmig bis elliptisch-birnförmig,  $15-50 \mu$  lang,  $10-35 \mu$  breit. Sporen zylindrisch, gebogen,  $8-13 \mu$  lang,  $3-3,7 \mu$  breit . . . . . *A. polygonius* (Pers.) H. et L.

1. Subgenus *Pseudophysium* sbg. m. n.

Hymenium neben Basidien nur Pseudophysen führend.

I. Sect. *Stereopsis*. Fruchtkörper stereumartig, lederartig, unregelmäßig rundlich oder länglich.

*Aleurodiscus disciformis* (DC. [Patouillard] 1805) Bull. de la Société Mycol. Fr. 1894, X, p. 80. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 60. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVIII, p. 349. — Brinkmann, Thel. Westfalens p. 32. — Rea, Brit. Basid. p. 671. — Höhnelt et Litschauer, Österr. Cort. Wiesners Festschr. p. 79. — Herter, Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brand. VI, p. 117. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

Synonymia:

*Thelephora disciformis* DC., Flore franç. VI, p. 31. — Fries, System. Myc. I, p. 443. Elench. Fung. I, p. 189. — Weinmann, Ross., p. 390.



- Stereum disciforme* Fries, Epicrisis p. 551. — Hymenom. europ. p. 642.  
 — Massee, Monogr. of the Thel. p. 189. — Patouillard, Tab. anal. p. 112. — Quélet, Flore Myc. p. 12. — Winter, Kryptogamenflora I, p. 342. — Britzelmayr, Zur Hymenom.-Kunde II, Bot. Zentr.-Blatt 1896, XVII, p. 44, 144, fig. 65. — Big. et Guil., Fl. champ. sup. II, p. 458.  
*Peniophora disciformis* Cooke, Grev. VIII, 20, t. 122, fig. 2. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 642.  
*Thelephora castaneae* Schleich. sec. Secretan, Mycogr. III, p. 216, no. 63.  
*Stereum mirabile* Velenovský, České houby, p. 763.

## Icones:

- Britzelmayr, Hymenomycetes, tab. 715, fig. 65 (Stereum).  
 Cooke in Grevillea 8 (1879—1880), tab. 122, fig. 2.  
 Juillard-Hartmann, Iconograph. d. champ. sup. V, tab. 224, fig. 9.  
 Migula, Pilze in Kryptogamenflora I, tab. XVIII, fig. 1.  
 Patouillard in Bulletin Soc. Myc. de Fr. 10 (1894), p. 80 (Aleurodiscus).  
 Patouillard, Tabul. anal. fig. 250.  
 Roumeguère, Cryptog. illustr. fig. 231 (Stereum).  
 v. Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, tab. I, fig. 1 (Aleur.).  
 Velenovský, České houby, fig. 136, 7 (Stereum mirabile).

Fruchtkörper fast lederartig, anfangs mehr oder weniger schüsselförmig oder scheibenförmig, später ausgebreitet, von länglich-elliptischem oder unregelmäßig-rundlichem Umriss, ungefähr 1—3,5 cm lang und bis 2 cm breit, oft mehrere nahestehende Fruchtkörper zusammenfließend, 1—3 mm dick, stets deutlich berandet, im Umfange dünn, frei und nackt, oft etwas gekräuselt, außen angedrückt weißhaarig. Hymenium geschlossen, glatt, oft etwas mehlig bis filzig, weiß, weißlich, etwas grau oder seltener etwas weißlich-lila, im Alter wenig rissig, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Basidien farblos, lang keulenförmig, 60—90  $\mu$  lang, 12—15  $\mu$  breit, mit zwei bis vier, bis 20  $\mu$  langen und 2—3  $\mu$  dicken Sterigmen. Pseudophysen farblos, lang keulenförmig, schmärer als die Basidien, 5—9  $\mu$  dick, so lang wie die Basidien oder etwas kürzer, mit 2—8 knotigen Anschwellungen. Hyphen unregelmäßig dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3—5  $\mu$  dick, farblos und glatt, ohne Schnallen an den Septen. Gewebe des Pilzes ganz mit Kristallen von oxalsaurem Kalk erfüllt (Kristalle 3—12  $\mu$  im Durchmesser betragend). Sporen oval, selten fast kugelig, 15—20  $\mu$  lang, 11—14  $\mu$  breit, mit deutlichen basalen Spitzchen. Membran dickwandig, glatt, farblos, stark amyloid. Inhalt farblos mit mehreren Öltröpfen. Außer den Pseudophysen findet man manchmal im Hymenium des Pilzes zerstreut zwischen den Basidien noch glatte, farblose, zartwandige, 3—5  $\mu$  dicke Fäden, welche zum Teil über die Basidien hinausragen.

An der Rinde lebender oder abgestorbener Laubholzstämmen in Europa zerstreut. Am häufigsten auf *Quercus*-Arten. So nicht selten in Deutschland, in der Tschechoslowakei, Frankreich, Italien. Seltener auf *Castanea* (Frankreich, Bourdot und Galzin) und *Acer Pseudoplatanus* (Vogesen, Bourdot und Galzin).

In der Tschechoslowakei hauptsächlich auf *Quercus Robur* und *Q. sessiliflora* (Karlstein, Mníšek, Zruč). In der Slowakei auf *Quercus austriaca* gesammelt von H. Doz. Dr. Novák. An *Ulmus campestris* bei Mnichovice 1920, leg. H. Prof. Velenovský (als *Stereum mirabile* Vel.). An *Tilia cordata* Stromovka bei Prag 1923. In Deutschland kommt diese Art auch ziemlich häufig vor. So z. B. gibt sie Killermann aus Bayern an: Lichtenfels X. 1895, Nürnberg 1851, leg. Arnold (Herb. bav.), Hagelstadt auf Eichen. Allescher (Verzeichnis in Süd-Bayern beobachteter Pilze I) sammelte sie an der Rinde von *Quercus pedunculata* um München 1868 und 1882. Nach Herter kommt sie in der Mark Brandenburg vor: In Berlin im Farnhaus des alten botanischen Gartens (Hennings), im Tiergarten (Garcke, Hennings), im Grunewald (Sydow, Hennings), bei Finkenkrug (Hennings), bei Tamsel (Vogel), bei Driesen (Lasch).

Obwohl der Pilz manchmal an lebenden Bäumen vorkommt, verursacht er doch nur sehr wenig Schaden, weil er nur auf alter Rinde wächst.

*Aleurodiscus scutellatus* Litsch. in Österr. Botan. Zeitschr. LXXV, 1926, p. 48.

Icones:

Ibid. p. 49.

Fruchtkörper lederartig, viel kleiner und dünner als bei der vorigen Art, 1—12 mm im Durchmesser, anfangs schüssel- oder scheibenförmig, dann fast halbkugelig-schüsselförmig, mehr oder weniger rundlich, 200—250  $\mu$  dick, meistens nur im Zentrum angeheftet, am Rande stets frei, abstehend, außen etwas angedrückt filzig bis fast nackt. Fruchtkörper einzeln, oder seltener auch nahestehende zusammenfließend. Hymenium weißlich oder blaßgrau, oft etwas mehlig, glatt geschlossen, im Alter wenig rissig, aus Basidien, Pseudophysen und manchmal auch aus sterilen Hyphen bestehend. Basidien verlängert keulenförmig, 45—60  $\mu$  lang, 8—10  $\mu$  breit, dünnwandig, farblos. Sterigmen zwei bis vier, zylindrisch, 10—15  $\mu$  lang. Pseudophysen lang keulenförmig, weit schmaler als die Basidien, mit 2—5 knotigen Anschwellungen, 4—6  $\mu$  dick, 45—60  $\mu$  lang, farblos. Sterile Hyphen 3—4  $\mu$  dick, dünnwandig, farblos. Hyphen 3—4  $\mu$  dick, glatt, ohne Schnallen an den Septen, im Subhymenialgewebe farblos, in der Außenschicht etwas gelblich, diejenigen der Haarschicht wieder farblos. Gewebe des Pilzes ohne Inkrustation von oxalsaurem Kalk, oder nur mit spärlichen, pulverigen Kristallen. Sporen gewöhnlich oval, seltener etwas mehr rundlich, 15—18  $\mu$  lang, 10—13  $\mu$  breit, stets mit deutlichem basalen Spitzchen. Membran dick, glatt, farblos, stark, amyloid.

Auf der Rinde lebender seltener abgestorbener Stämme von *Pinus montana* in höheren Regionen der Karpathen; in der subalpinen, manchmal auch noch in der alpinen Region häufig. Sehr häufig in der Hohen Tatra: Stěský 1400 m, Sedlo Kopy 1800 m, Popradské Pleso 1500 m (leg. Doz. Dr. Klika), Koží Vrch. Weiter am Velký Choč (1600 m), bei Dolný Kubín. Auch in der Krummholzregion der Alpen ist diese Art keine Seltenheit. So an abgestorbenen dünnen Ästen und Zweigen von *Pinus montana* Mill. in den Alpen Nordtirols (Stubai-Alpen und Solsteingebiet), wo sie V. Litschauer sammelte. An berindeten Koniferenstämmen in China, am Berge Waha bei Yungning in der Provinz Yunnan (3800—4040 m) gesammelt von H. Handel-Mazzetti. Unterscheidet sich von der vorigen Art hauptsächlich durch viel kleinere und dünnere Fruchtkörper und durch das Fehlen des oxalsauren Kalkes im Gewebe.

Diese Art kommt nur auf Knieholz vor, während *A. disciformis* an Laubhölzern auftritt.

II. Sect. *Disciopsis*. Fruchtkörper regelmäßig rundlich, scheibenförmig.

*Aleurodiscus amorphus* (Pers.) Rabenhorst, Fungi europ. exsicc. Cent. XIX, no. 1824. — Hedwigia 1874, p. 184. — Schröter, Pilze Schl. I, p. 429. — Berkeley et Broome, Ann. Hist. Nat. 1876, XVII, p. 137. — Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. d. K. Akad. Wiss. Wien 1907, p. 799. — Österr. Cort., Wiesners Festschr. p. 75. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 61. — Brinkmann, Thel. Westfalens p. 30. — Lloyd, Mycological Notes f. 1666. — Herter, Pilze der Mark Brandenburg VI, p. 118. — Burt, Theleph. of North Amer. IX, Annals of the Missouri Botanical Garden 1918, p. 180. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVIII, p. 350. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20. — Rea, Brit. Basid. p. 671.

#### Synonymia:

*Peziza amorphia* Pers., Syn. p. 657. — Mycol. Europ. p. 269. — Secretan, Myc. Suis. III, p. 303. — De Candolle, Flore Franç. V, p. 25.

*Thelephora amorphia* Fries, Elenchus Fung. I, p. 183.

*Corticium amorphum* Fries, Epicrisis p. 559. — Hym. Europ. p. 648. — Fuckel, Symb. myc. p. 28. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 606. — De Bary, Vgl. Morph. der Pilze p. 68. — Britzelmayer, Zur Hymenomycetenkunde II, Bot. Zentr.-Bl. 1896, XVII, no. 44, p. 144, f. 59.

*Cyphella amorphia* Quélet, Ench. p. 215. — Juillard-Hartmann, Iconograph. V, taf. 227, f. 17. — Bigeard et Guil., Fl. II, p. 485.

*Nodularia balsamicola* Peck, 24, Rep. of N. Y. State Mus. p. 96.

*Peziza Willkommii* Hartg., Wicht. Krankh. der Waldbäume.

## Icones:

- Berkeley et Broome in Ann. et Mag. Nat. Hist. ser. 4, 17, 1876, t. 9, f. 1.  
 Brinkmann, Die Thelephoreen Westfalens fig. II, A.  
 Britzelmayr, Hymenom. tab. 714, fig. 59.  
 Burt, The Thelephoraceae of North America IX, in Annals of the Missouri Botanical Garden 5, fig., 1918.  
 Cattaneo e Oliva in Arch. Labor. Critt. Pavia 5 (1888), tab. 3, fig. 7.  
 De Bary, Vgl. Morph. p. 68.  
 Doassans et Patouillard, Champ. no. 70.  
 Hennings in Engler, Pflanzfam. I, 1\*\*, p. 119, f. 67, C—E.  
 Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116 (1907), tab. 1, fig. 2.  
 Juillard-Hartmann, Iconograph. d. champ. sup. V, tab. 227, fig. 17.  
 Karsten, Abbild. fig. 27.  
 Kavina, Botanika zemědělská IV.  
 Lloyd, Mycological Notes fig. 1666.  
 Luerssen, Syst. Bot. p. 235.  
 Patouillard, Tab. anal. fig. 584.  
 Patouillard in Rev. Myc. 12, 1890, tab. 107, fig. 5c.  
 Peck, 24, Report (1871), tab. 4, fig. 123—26.  
 Richon in Bull. Soc. Bot. Fr. 1877, p. 150.  
 Schröter in Engler, Pflanzfam. I, 1\*\*, p. 53.  
 Willkomm, Feinde d. Waldes tab. 11—14.  
 Winter, Kryptogamenflora I, p. 320.  
 Revue Mycol. 15, 1893, tab. 136, fig. 4.

Fruchtkörper scheibenförmig, aus der Rinde hervorbrechend, 3—6 mm breit, oft mehrere nahestehende Fruchtkörper zusammenfließend, nur im Zentrum angewachsen. Rand stets deutlich, frei, nach oben umgebogen, ähnlich wie die Außenseite, weiß-filzig. Hymenium frisch wachsartig, trocken fast lederartig und zähe, geschlossen, konvex, glatt, lebhaft scharlachrot, ablassend und dann ockerfarben bis löwengelb (beim Aufweichen des trockenen Pilzes, besonders in Ammoniak, kehrt die lebhaft Färbung des Hymeniums wieder zurück), bereift, 500—1000  $\mu$  dick, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Pseudophysen dick fadenförmig bis unregelmäßig keulig, stets mit stumpfem Scheitel, meistens knotig, 4—7  $\mu$  breit; es kommen aber auch fast nicht knotige, gewebehypen-ähnliche oder nur am Ende ein wenig knotige, ca. 3—3,5  $\mu$  dicke Fäden vor. Basidien verlängert keulenförmig, 17—24  $\mu$  breit, 100—150  $\mu$  lang, dünnwandig. Sterigmen sehr groß, gebogen, 18—25  $\mu$  lang, 2,7—4  $\mu$  dick. Sporen breit ellipsoidisch bis fast kugelig, 20—30  $\mu$  lang, 16—25  $\mu$  breit. Membran dick, farblos, feinstachelig, stark amyloid. Basidien, Pseudo-

physen und Sporen mit rötlichem Inhalt, fast immer auch Öltropfen enthaltend. Hyphen sehr unregelmäßig, dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3—6  $\mu$  dick, farblos, glatt und ohne Schnallen an den Septen, manchmal schwach mit oxalsaurem Kalk inkrustiert. Basalhyphen etwas gefärbt; Haare den Gewebshyphen ähnlich.

An Stämmen und Zweigen von *Abies pectinata*, *Picea excelsa*, *Abies balsamea*, *Thuja plicata* und anderen Koniferen das ganze Jahr hindurch. Bisher bekannt aus Europa, Sibirien und Nordamerika. In Mitteleuropa sehr verbreitet an *Abies pectinata* und seltener an *Picea excelsa*. Sehr häufig in Deutschland, der Tschechoslowakei, Österreich, Schweiz, Frankreich, Schweden, Holland, England usw. In Nordamerika ist die Art verbreitet von Newfoundland bis New York und westlich bis Oregon, ist da aber seltener als in Europa.

III. Sect. *Corticopsis*. Fruchtkörper ausgebreitet, eng angewachsen, mehr oder weniger dünnfleischig oder wachsartig.

*Aleurodiscus aurantius* (Pers.) Schröter, Die Pilze Schlesiens p. 429. — Höhnel et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1907, p. 801. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 61. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de France XXVIII, p. 351. — Lloyd, Mycological Notes fig. 1682. — Höhnel et Litschauer, Österr. Cort. Wiesners Festschr. p. 76. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 32. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

Synonymia:

*Thelephora aurantia* Pers., Disp. Fung. p. 21. — Syn. Fung., p. 576.

— Mycol. Europ. I, p. 138. — Fries, Syst. Myc. I, p. 445.

*Corticium aurantium* (Pers.) Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 606.

*Corticium Marchandii* Patouillard, Tab. anal. fig. 25. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 628.

*Thelephora Rubi* Libert, in M. A. Libert, Pl. Crypt. Arduennae, Fasc. IV (1837), no. 323.

Iconos:

Brinkmann, Die Thelephoreen Westfalens p. 32, fig. IIb.

Höhnel et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, tab. 2, f. 3.

Lloyd, Mycological Notes fig. 1682.

Montagne. Cuba tab. 14, fig. 1.

Patouillard, Tabul. anal. fig. 25 (*Corticium Marchandii*).

Fruchtkörper ausgebreitet, erst rundlich, dann zusammenfließend und unregelmäßig, frisch wachsartig bis fleischig, trocken krustenförmig, dem Substrate fest anliegend, mit unregelmäßigem, aber immer deutlichem Rande, daselbst gleichartig bis schwach weiß-faserig. Hymenium glatt oder stumpf-warzig, geschlossen, anfangs hellrosa oder fleischrot, später rötlich-gelb bis hell-gelblich, trocken verblassend und rissig werdend, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 9—15  $\mu$  breit,

35—70  $\mu$  lang, mit vier starken, pfriemartigen, gebogenen, bis 20  $\mu$  langen, am Grunde 2—2,5  $\mu$  dicken Sterigmen. Pseudophysen unregelmäßig-keulenförmig, zum Teil so breit wie die Basidien, zum Teil weit schmaler, am Scheitel perlschnurartig ausgebildet. Sporen ellipsoidisch, 12—20  $\mu$  lang, 10—13  $\mu$  breit, stets mit deutlichem basalem Spitzchen. Membran derb, farblos, sehr zart stachelig bis fast glatt. Inhalt der Sporen hell-rosa, meistens Öltropfen enthaltend. Hyphen dünnwandig, fast farblos, wenig deutlich, 1—4,5  $\mu$  dick, mit spärlichen Schnallen an den Septen.

Vom Frühling bis zum Herbst auf Laub- und Nadelholz sowie auf Pflanzenstengeln, nicht selten, aber auch nicht gerade sehr häufig. Meistens an Zweigen von *Alnus*, *Rosa* und *Rubus*-Arten auftretend. Bisher nur aus Europa bekannt. In Deutschland und der Tschechoslowakei, sowie in Österreich und in der Schweiz zerstreut, hauptsächlich in wärmeren Gegenden. In Frankreich „très commun“, wie Bourdot et Galzin (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 351) angeben.

## 2. Subgenus *Acanthophysium* sbg. m. n.

Hymenium mit Acanthophysen.

*Aleurodiscus apricans* Bourdot, Rev. sc. du Bourb. 1910, p. 5. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 351.

Fruchtkörper ausgebreitet, ziemlich klein, dem Substrate fest anhaftend, frisch fast wachsartig oder dünnfleischig, dann krustenförmig mit undeutlichem oder reifartigem Rande. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, bei Lupenvergrößerung bereift, schmutzig blaß-ockerfarben, dann bräunlich oder gelblich, aus Basidien und Acanthophysen bestehend. Basidien breit keulenförmig, farblos, dünnwandig, 30—60  $\mu$  lang, 8—13  $\mu$  breit. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, etwas gebogen, 8—10  $\mu$  lang. Acanthophysen größtenteils basidienähnlich, breit keulenförmig, 16—22  $\mu$  lang, 4—12  $\mu$  breit, am Scheitel meistens mit Stacheln versehen, seltener abgerundet. Daneben kommen aber auch solche basidienähnliche Acanthophysen vor, welche auf der ganzen oberen Hälfte mit Stacheln besetzt sind, oder auch fast ganz zylindrische, kaum keulenförmige (den Acanthophysen von *Aleurodiscus cerussatus* Bres. ähnliche), welche auf der Oberfläche bestachelt sind. Stacheln pfriemenförmig, gerade, am Ende sehr scharf, farblos, 3—6  $\mu$  lang. Sporen ellipsoidisch, 12—15  $\mu$  lang, 5—12  $\mu$  breit, Membran farblos, zartwandig, glatt oder spärlich feinstachelig, amyloid. Hyphen dünnwandig, 3—4  $\mu$  dick, gewöhnlich wenig deutlich (sec. spec. orig.).

Sehr selten. Bisher nur aus Frankreich bekannt, aber sicher auch in Mitteleuropa vorkommend. An *Calluna vulgaris* in der Umgebung von St.-Sernin in Frankreich, Aveyron (Bourdot et Galzin). Unsere Diagnose ist nach dem Originalexemplare (ad *Callunam vulgarem* Bouisson, leg. Galzin, 3. VII. 1909), welches mir H. Abbé Bourdot gütig zugeschickt hat, abgefaßt.

*Aleurodiscus cerussatus* (Bres.) Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1907, p. 807. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 63. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 21.

Synonymia:

*Corticium cerussatum* Bres., Fungi Trid. II, p. 37, tab. CXLIV, fig. 3.

— Sacc., Syll. Fung. XI, p. 127. — Bres., Hymen. Kmet. p. 48.

*Kneiffia cerussata* Bres., Fungi polonici p. 104.

Icones:

Bresadola, Fungi Tridentini tab. 144, fig. 3.

Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, tab. 4, fig. 1.

Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, tab. XVII D, fig. 4—5.

Revue Mycol. 15, 1893, tab. 136, fig. 14.

Fruchtkörper ausgebreitet, dem Substrate fest anhaftend, jung und frisch fast wachsartig oder fleischig, dann mehr zähe, trockenhäutig bis lederartig, mit etwas mehligem, allmählich verlaufendem, dann gleichartigem, meist deutlichem Rande. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, meist wenig bereift, anfangs weiß oder hellgelblich, später fast hell-ockerfarben, im Alter dick, meistens mehr oder weniger parallel zerrissen, aus Basidien, Gloeocystiden und Acanthophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 30—55  $\mu$  lang, 6—10  $\mu$  breit, farblos, dünnwandig. Gloeocystiden 60—120  $\mu$  lang, 6—12  $\mu$  dick, zylindrisch oder schwach keulenförmig, meist stumpf, selten zugespitzt, oft wenig knotig oder gegen den Scheitel schwach perlschnurartig ausgebildet, mit hellgelblichem durch Jod braun werdendem plasmatischem Inhalt gefüllt. Acanthophysen zylindrisch bis etwas zylindrisch-keulenförmig, 3,3—4  $\mu$  breit, farblos, am Scheitel meist schwach keulenförmig und daselbst mit zahlreichen 2—3  $\mu$  langen, 1—1,5  $\mu$  dicken stacheligen, jedoch stumpfen Fortsätzen allseitig versehen. Sporen ellipsoidisch, an der Basis mit deutlichen Spitzchen, 8—14  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  breit, farblos. Membran dünn, glatt, farblos, amyloid. Hyphen wenig deutlich, Mycelial- und Entoxyhyphen 0,5—2,5  $\mu$  dick, farblos, die der Trama bis 4  $\mu$  dick, mit spärlichen Schnallen an den Septen versehen.

Auf morschem Holze hauptsächlich von Nadelbäumen, seltener auch Laubbäumen in Europa zerstreut. Bisher bekannt aus Tirol (Umgebung von Trient, Bresadola), der Tschechoslowakei (Mnichovice III. 1924 und Mníšek VIII. 1923 in Böhmen). In Slowakei: Dolný Kubín VII. 1925, Stešky 1500 m VIII. 1924 in der Hohen Tatra und bei Preňčov (leg. Kmet), Deutschland (Bayern, Pfatter, Fichtenäste IV. 1918, Andechs, Tannenstange VIII. 1919 (Killermann), Gebirg, Reichenhall, Latsche (leg. Schoenau) V., VIII. 1918 (Polen, ad truncos *Pini silvestris* per annum, leg. Eichler).

var. *minor* m.

Synonymia:

*Aleurodiscus cerussatus* Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 351.

Fruchtkörper viel kleiner, auf sehr trockenen Substraten wachsend. Sporen kleiner, elliptisch,  $6-7,5-11 \approx 4-6-6,5 \mu$  (nach Bourdot und Galzin).

Während des ganzen Jahres auf abgestorbenen Stengeln von *Calluna vulgaris* und verschiedenen Sträuchern, an sonnigen Plätzen sehr häufig. So an *Thymus vulgaris*, *Cytisus*, *Genista*, *Rubus*, *Buxus*, *Juniperus*, auch an Pflanzenstengeln und trockenen Blättern, Aveyron und Tarn in Frankreich (Bourdot und Galzin).

### 3. Subgenus *Dendrophysium* sbg. m. n.

Hymenium mit zahlreichen Dendrophysen. Pseudophysen, wenn vorhanden, untypisch und nur in kleineren Mengen entwickelt.

*Aleurodiscus acerinus* (Pers.) Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 804. — Österr. Cort. Wiesners Festschr. p. 75. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 62. — Brinkmann, Westf. Theleph. p. 32. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de Fr. vol. XXVIII, p. 352. — Burt, Theleph. of North Amer. IX, Ann. of the Missouri Bot. Gard. 1918, p. 196. — Herter, Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VI, p. 119. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

#### Synonymia:

*Corticium acerinum* Pers., Syn. p. 581 et Myc. eur. I, p. 152. — Fries, Syst. Myc. I, p. 453 et Hym. Europ. p. 645.

*Stereum acerinum* Fries, Epicrisis, p. 554. — Winter, Kryptogamenflora p. 346. — Massee, Monograph of the Theleph. p. 202 et Brit. Fung. Fl. I, p. 134. — Cooke, Handb. p. 317. — Steven, Brit. Fungi II, p. 271. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 587 et Mycol. Veneta p. 63.

*Hypochnus acerinus* Patouillard, Rev. Myc. 1889, p. 166 et Bull. Soc. Myc. 1889, p. 30.

*Stereum platani* Roumeg., Fung. Gall. no. 802.

*Corticium alliaceum* Quélet var. *Aceris* Schulz. in Hedw. 1885, p. 148. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 629.

*Aleurodiscus subacerinus* Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1908, p. 807. — Migula, Kryptogamenflora Pilze I, p. 62. — Brinkmann, Theleph. Westf. p. 32. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

#### Icones:

Brinkmann, Die Theleph. Westfalens p. 32.

Burt, Thelephoraceae of North America IX, Annals of the Missouri Bot. Garden 1918, p. 196.

Migula, Kryptogamenflora, Pilze I.

Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1907, tab. 2, f. 6.



Fruchtkörper: unregelmäßig ausgebreitet, dünnhäutig bis dünn krustenförmig, 50—100  $\mu$  dick, gewöhnlich nicht zu groß, meist deutlich berandet, selten gegen den Rand hin ganz allmählich verlaufend, dem Substrate fest anhaftend, von reiner oder schmutzigweißer, manchmal etwas gelblicher Färbung. Gewebe des Pilzes ganz mit sehr kleinen, kurz stäbchenförmigen Kriställchen von oxalsaurem Kalk angefüllt. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter zerrissen, aus Basidien, welche manchmal zum Teil in Pseudophysen übergehen, und aus Dendrophysen bestehend. Basidien keulenförmig, dünnwandig, 6—12  $\mu$  breit, 35—60  $\mu$  lang. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gebogen, 5—7  $\mu$  lang, an der Basis bis 1,5—1,8  $\mu$  dick. Pseudophysenartige Basidien sind, wenn typisch ausgebildet, dickkeulig, gegen den Scheitel zu stumpf- oder spitzkegelig gestaltet, mit einem aufgesetzten Spitzchen oder einem bis 10  $\mu$  langen Fortsatz versehen, glatt, farblos, zartwandig, 8—14  $\mu$  breit. Dendrophysen äußerst zart, unregelmäßig baumartig verzweigt, mit ihrem oberen verzweigten Teil ineinandergreifend, eine Art dichten Filzes bildend, über welchen die Basidien hervorragen. Hyphen undeutlich. Sporen eiförmig oder breit elliptisch, mit deutlichem basalen seitlichen Spitzchen, 10—15  $\mu$  lang, 7—10  $\mu$  breit. Membran glatt, zartwandig, sehr wenig amyloid. Inhalt farblos, gleichmäßig oder wenige Öltropfen enthaltend.

Auf Rinde, seltener auf Holz, namentlich von *Acer campestre*. Seltener auf *Acer platanoides*, *Ulmus*, *Salix*-Arten und manchen anderen Laubbäumen. Kosmopolitisch. In Europa allgemein verbreitet. *Aleurodiscus subacerinus* Höhnelt et Litschauer ist sicher mit dieser Art identisch.

var. *alliaceus* (Quélet) Bourdot et Galzin, Hymén. de France, Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 352.

#### Synonymia:

*Corticium alliaceum* Quélet, Quelq. esp. II, p. 8 et Fl. Myc. de Fr. p. 5. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 629.

*Aleurodiscus acerinus* (Pers.) Höhnelt et Litschauer var. *longisporus* Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1907, p. 805. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

#### Icones:

Killermann, Pilze aus Bayern I, tab. 1, fig. 6 (*A. acerinus* var. *longisporus*).

Aussehen und Struktur des Pilzes wie bei der Hauptart, Sporen jedoch länger und schmaler, 12—17  $\mu$  4,5—7  $\mu$ .

Während des ganzen Jahres an Rinden verschiedener Laubbäume (*Alnus*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus*, *Pirus* usw.) in Frankreich (Bourdot und Galzin), Tschechoslowakei (Karlstein bei Prag auf *Cornus sanguinea*, Mnichovice auf *Alnus*), Deutschland (in Bayern, leg. Killermann), Italien, Süd-Afrika (Mac Owan).

var. *dryinus* (Pers.) Bourdot et Galzin, Hyménomycètes de Fr., Bull. Soc. Myc. vol. XXVIII, p. 352. — Persoon, Myc. europ. I, p. 153.

Habitus wie bei der Hauptart. Basidien sehr verlängert, lang zylindrisch, 60—150  $\mu$  lang, 7—10  $\mu$  breit, gerade oder ein wenig unregelmäßig gebogen, aus der Schicht der Dendrophysen weit hervorragend. Sporen lang elliptisch, etwas gekrümmt, mit seitlichem basalen Spitzchen. Membran dünn, farblos, glatt. Inhalt mit mehreren kleinen Öltropfen (nach Bourdot in litt.).

Während des ganzen Jahres auf *Quercus*-Arten verbreitet, Frankreich, Tschechoslowakei (Karlstein bei Prag, Mníšek) und sicher auch in anderen Ländern Europas. Meistens steril.

*Aleurodiscus ionides* (Bres.) Bourdot et Galzin, Hymén. de France in Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 353.

Synonymia:

*Corticium ionides* Bresadola in Brinkmann, Westf. Pilze. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 40. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 40.

Icones:

Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 117, I, 1908, p. 1084 (*Corticium*).

Fruchtkörper ausgebreitet, dem Substrate fest anhaftend, mit unregelmäßigem und etwas lilafarbigem, erst meist flaumigem, dann gleichartigem und gleichfarbigem Rande, ziemlich dick, frisch fast wachsartig oder fleischig, dann erhärtend. Hymenium geschlossen, glatt, flaumig-reifartig, im Alter zerrissen, erst mehr oder weniger violett-, lila-, bis amethyst-rostfarbig, dann ausbleichend, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien unregelmäßig-keulenförmig, oft unregelmäßig gekrümmt, farblos, dünnwandig, die ausgewachsenen lang keulenförmig, 45—50  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  dick, ungleich hoch stehend. Sterigmen zwei bis vier, fast gerade, pfriemenförmig, 4—6  $\mu$  lang. Dendrophysen 2—3  $\mu$  dick, einfach oder verzweigt, zahlreich. Hyphen mäßig dickwandig, mit spärlichen Schnallen an den Septen, 2,5—4  $\mu$  dick, glatt, farblos. Sporen elliptisch, unten kurz und oft seitlich verschmälert, 9—14  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  dick. Membran farblos, glatt, nicht amyloid.

Auf Holz und Rinde von verschiedenen Laubbäumen in Europa. Eine sehr seltene Art. Bisher nur aus Deutschland und Frankreich bekannt. In Westfalen sammelte sie Brinkmann an Buchen und Erlen unweit Lengerich (Westfälische Pilze no. 6, 7), dann sammelte sie Bourdot und Galzin in Frankreich in Aveyron an *Sorbus aria* und *Erica arborea*. Obige Diagnose ist nach dem Originalexemplar Bresadola's aus Westfalen, welches mir Herr Abbé Bourdot gütigst zugeschickt hat, zusammengestellt.

*Aleurodiscus macrosporus* Bresadola in Bourdot et Galzin, Hymén. de France in Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 353.

Synonymia:

*Corticium macrosporum* Bresadola Fungi gall. p. 43.

Fruchtkörper meist mehr oder weniger rundlich oder länglich, ziemlich dick, fest wachsartig, mit gleichartigem, scharfem, nur in der Jugend etwas kurzflaumigem Rande. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, meist wenig bereift, anfangs weiß, dann weißlich, etwas grau bis bräunlich, im Alter stark zerrissen, aus Basidien, Gloeocystiden und Dendrophysen bestehend. Basidien lang keulenförmig, farblos, dünnwandig, 30—90  $\mu$  lang, 6—9  $\mu$  dick. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, fast gerade, 4—6  $\mu$  lang. Gloeocystiden lang zylindrisch-keulenförmig, fast farblos, ziemlich dickwandig, 60—120  $\mu$  lang, 6—10  $\mu$  dick, bis 50  $\mu$  vorragend. Dendrophysen mehr oder weniger baumartig verzweigt, 1—3  $\mu$  dick, in großen Mengen zwischen den Basidien und einige manchmal über das Hymenium herauswachsend. Hyphen 1—3  $\mu$  dick, mit spärlichen Schnallen an den Septen, dünnwandig bis ziemlich dickwandig, verbogen. Sporen zylindrisch, etwas verbogen, an der Basis seitlich zugespitzt, farblos, 10—18  $\mu$  lang, 4,5—6,5  $\mu$  breit. Membran farblos, glatt, nicht amyloid.

Auf Rinde und Holz von verschiedenen Laubbäumen und Sträuchern in Europa. So hauptsächlich an *Prunus spinosa*, *Rosa*-, *Rubus*- und *Quercus*-Arten, *Amelanchier*, *Pistacia*, *Calluna vulgaris* u. a. m. Gewöhnlich in Frankreich. In der Tschechoslowakei an abgestorbenen Zweigen von *Prunus spinosa* bei Radotín unweit von Prag VII. 1923. Eine thermophile und xerophyte Art, deshalb wahrscheinlich nur in wärmeren Gegenden Mitteleuropas vorkommend.

forma *polyphysa* f. m. n.

Fruchtkörper meist größer und dicker als bei der Hauptart, Hymenium im Alter mehr zerrissen. größtenteils nur aus Dendrophysen bestehend, zwischen welchen nur spärlich Basidien und Gloeocystiden gebildet werden. Sporen etwas kleiner, 8—12  $\mu$  lang, 4,5—5  $\mu$  dick.

Auf Rinde von *Populus tremula* in der Tschechoslowakei bei Mníšek unweit von Prag VIII. 1923.

#### 4. Subgenus *Lyomyces* (Karsten) Pilát Ch. em.

Basalhyphen nach oben in mehr oder weniger verzweigte oder auch einfache Hyphen (untypische Dendrophysen) übergehend, in welchen große, keulenförmige Basidien eingesenkt sind.

*Aleurodiscus roseus* (Pers.) Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, p. 819. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 32. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 20.

Synonymia:

*Thelephora rosea* Pers., Syn. p. 575. — Elench. p. 203.

*Corticium roseum* Pers., Disp. p. 31. — Fries, Epicr. p. 560. — Hymenomycetes eur. p. 650. — Berk., Outl. p. 273. — Kickx p. 265. — Quélet, Fl. p. 8. — Gillet p. 751. — Big. et Guillem. p. 471. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 611. —

Britzelmayr, Hymen. tab. 12. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 58. — Bourdot et Galzin in Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVII, p. 233. — Rea, Brit. Basid. p. 673.

*Hypochnus rosceus* Schröter, Pilze Schles. p. 417.

*Lyomyces roseus* Karsten, Finlands Basidsvampar p. 419.

*Corticium roseolum* Massee, Monogr. Thelephor. Linn. Journ. Soc. Bot. vol. XXV, p. 140.

Icones:

Berlese, Fungi moric. tab. 12, fig. 1—4.

Britzelmayr, Hymenomyc. tab. 705, fig. 17.

Juillard-Hartmann, Iconograph. d. champ. sup. V, tab. 229, fig. 3.

Letellier, Figur. Champ. tab. 630, fig. 3.

Fruchtkörper anfangs mehr oder weniger rundlich, 3—12 mm im Durchmesser, dann zusammenfließend und unregelmäßig ausgebreitet, mit stets deutlichem, anfangs kurz weißflaumigem, dann gleichartigem Rande, von häutiger Konsistenz, dem Substrate nicht zu fest anhaftend. Hymenium angenehm rosenschwarz, verbleichend, geschlossen, glatt, im Alter zerrissen, zart bereift, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien unregelmäßig keulenförmig, manchmal buckelig, 25—45  $\mu$  lang, 6—10  $\mu$  breit, mit schwach rötlichem plasmatischem Inhalt erfüllt. Sterigmen zwei bis vier, verbogen, pfriemenförmig, 6—8  $\mu$  lang. Sporen fast farblos, oder schwach rötlich, elliptisch, 8—15  $\mu$  lang, 6—10  $\mu$  breit. Dendrophysen zahlreich, einfach oder verzweigt, 1,5—3  $\mu$  dick, meistens mit stäbchenförmigen Kristallen von oxalsaurem Kalk inkrustiert. Hyphen ziemlich dickwandig, 2—4,5  $\mu$  dick, glatt, farblos, deutlich, mit zahlreichen Schnallen an den Septen versehen.

Während des ganzen Jahres auf Holz und Rinde von verschiedenen Laubbäumen. So auf *Quercus sessiliflora*, *Q. robur*, *Q. austriaca*, *Q. pubescens*, *Populus tremula*, *Alnus*-, *Salix*- und *Rosa*-Arten, *Pirus Malus*, *Carpinus betulus*, *C. duinensis*, auch auf Pflanzenstengeln (z. B. *Artemisia vulgaris*) usw. in Europa und Nordamerika, auch in Tasmanien. In wärmeren Gegenden Europas vornehmlich auftretend. So hauptsächlich im Mittelmeergebiet, Italien, Frankreich und den Balkanländern. In kälteren Gegenden selten. Nach Bourdot und Galzin ist die Art sehr häufig. In Jugoslawien sammelte sie H. Doz. Dr. E. Baudyš mehrmals (Pilát, Quelques champignons des environs de Crikvenica, Mykologia vol. II, p. 93), in Bosnien und Dalmatien sammelten sie Höhnel und Litschauer. In Deutschland in Westfalen (Brinkmann), Bayern (Killermann: Kruckb. IX. 1917), Schlesien (Schröter: Rothenburg: Moholzer Heide, Eulenburg, Cunersdorf bei Niesky (Alb. et Schw.) Breslau: Oswitz, Schattwitz; (in Österreich), Höhnel und Litschauer: Wiener Wald, Prater bei Wien, Gams, Tulln; (in der Tschechoslowakei) Karlstein bei Prag an *Populus tremula* ipse legi, (in Polen) *Salix cinerea*, leg. Eichler.

*Aleurodiscus polygonioides* (Karsten) Pilát n. comb.

Synonymia:

*Corticium polygonioides* Karsten, Symb. ad Myc. Fenn. VIII (1881), p. 12. — Bourdot und Galzin, Hym. de Fr. in Bull. Soc. Myc. de Fr. vol. XXVII, p. 232. — Sacc., Syll. Fung. vol. VI, p. 638.

*Xerocarpus polygonioides* Karsten, Hattsv. II, p. 138.

*Lyomyces polygonioides* Karsten, Kritisk Oefversigt af Finlands Basidsvampar p. 419.

Diese Art habe ich noch nicht gesehen. Höhnel und Litschauer, welche das Original Exemplar Karsten's untersucht haben, halten diese Art nur für ein Synonym von *Aleurodiscus roseus* Pers. Sie schreiben (Beiträge zur Kenntnis der Corticiaceen in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien Bd. CXV, Abt. I, 1906, p. 1568) folgenderweise:

Ein von W. Nylander im Februar 1863 auf *Salix Caprea* im botanischen Garten zu Helsingfors gesammeltes, von Karsten eigenhändig als *Xerocarpus polygonioides* Karst. signiertes Exemplar eines Pilzes zeigt altes *Aleurodiscus roseus* (Pers.) H. et L. (siehe dazu v. Höhnel in Annal. Mycol. vol. III, no. 4 (1905), p. 324).

Bourdot und Galzin führen in ihrer Arbeit Hyménomycètes de France in Bull. de la Soc. Mycologique de France vol. XXVII, p. 232 diese Art wieder ein und wie mir Herr Abbé Bourdot schriftlich mitteilte, soll *Corticium polygonioides* Karsten sicher eine gute Art sein, welche schon makroskopisch von *Corticium roseum* Pers. ganz verschieden ist.

Bourdot und Galzin (l. c.) beschreiben diese Art folgenderweise:

Petit tubercule villeux, violacé, ou disque 2—3 mm à bords apprimés, ou cupulaire, puis confluent et largement étalé, membraneux, lilacé puis pâle, argileux, noisette, la teinte lilacine se localisant plus ou moins largement vers les bords pubescents puis glabres, nettement limités, hyménium finement pruineux, à la fin fendillé; trame formée d'hyphe 2—3(4)  $\mu$ , à parois minces ou un peu épaissies, septé-noduleuses, sub-parallèles et serrées à la base; basides 30—60  $\approx$  4,5—7  $\mu$ , à 2—4 stérigmates; spores obovales, 7—12  $\approx$  5—7  $\mu$ , à contenu homogène.

Toute l'année; sur toute espèce de bois mort des arbres à feuilles champêtres ou forestiers; sur ronces, chèvrefeuille, ciste, etc. Peu lignivore. Assez commun.

L'hymenium est à développement irrégulier; longtemps formé de basides ovoïdes, puis subcylindriques sinueuses, qui traversent une couche formée de basides anciennes flasques et d'hyphe paraphysoides simples ou rameuses 2—3  $\mu$  l.

Höchstwahrscheinlich auch in Mitteleuropa vorkommend. Ich selbst habe diese Art noch nicht gesammelt.

5. Subgenus *Cryptochaete* (Karsten) Pilát Ch. em.

Dendrophysen sehr spärlich, wenig verzweigt und wenig deutlich. Basidien und Sporen verhältnismäßig sehr klein. In der Trama befinden sich viele große, kugel- bis birnförmige, stark lichtbrechende Gloeocystiden.

*Aleurodiscus polygonius* (Pers.) Höhnelt et Litschauer, Österr. Bot. Zeitschr. 1908, p. 475. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 32. — Killermann, Pilze aus Bayern I, p. 23. — Herter, Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VI, p. 120.

## Synonymia:

*Thelephora polygonia* Pers., Syn. p. 574.

*Corticium polygonium* Pers., Disp. p. 30. — Fries, Epicr. p. 564. — Elench. p. 222. — Hym. europ. p. 655. — Berk., Outl. p. 276. — Kickx p. 266. — Syst. Myc. I, p. 444. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 627. — Schröter, Pilze Schles. p. 422. — Quélet, Fl. Myc. p. 7. — Gillet p. 754. — Big. et Guill., Fl. champ. II, p. 470. — Bresadola, Fungi Kmet. p. 112. — Fungi Polon. p. 97.

*Cryptochaete polygonia* Karsten.

*Gloeocystidium polygonium* Höhnelt et Litschauer, Österr. Cort., Wiesners Festschr. p. 69. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 77. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVIII, p. 363. — Rea, Brit. Basid. p. 684.

*Thelephora colliculosa* Hoffm., D. Fl. 2, t. 6.

## Icones:

Hoffmann, Deutsch. Fl., t. 6, f. 2 (*Thelephora colliculosa*).

Fruchtkörper anfänglich mehr oder weniger rundliche, 3—15 mm große Flecken bildend, bald mehrere nahestehende zusammenfließend, selten größere, bis 1—4 cm im Durchmesser, ausgebreitet, zuerst fest angewachsen (im Alter hebt sich der Rand manchmal ein wenig ab), erst fleischig-lederartig, dann erhärtend, am Rande scharf begrenzt. Hymenium glatt oder höckerig, dicht bereift aus Basidien, Gloeocystiden und Dendrophysen bestehend. Basidien keulenförmig, farblos, ziemlich dünnwandig, 40—50  $\mu$  lang, 6—7  $\mu$  breit. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gerade, 3—5  $\mu$  lang. Gloeocystiden kugelig-birnförmig bis elliptisch-birnförmig, 15—20  $\mu$  lang, 10—35  $\mu$  breit, ziemlich dünnwandig, mit gelblichem, körnigem plasmatischem Inhalt angefüllt, verschieden tief im Hymenium und dem subhymenialen Gewebe eingesenkt. Dendrophysen baumartig verzweigt, wenig deutlich, 1—3  $\mu$  dick, mit den Basidien zusammen verklebt. Basalhyphen farblos, deutlich, ziemlich dickwandig, 3—6  $\mu$  dick, mit Schnallen an den Septen. Subhymeniale Hyphen 2—4  $\mu$  dick, farblos, verklebt, wenig deutlich. Sporen farblos, zylindrisch, mehr oder weniger verbogen, 8—13  $\mu$  lang, 3—3,7  $\mu$  breit. Membran dünn, glatt, farblos, nicht amyloid. Inhalt gleichartig.

Auf Rinde von *Populus tremula* sehr häufig. Europa, Nordamerika. In Mitteleuropa sehr verbreitet; von der Ebene bis in die subalpine Region (Sudeten, West- und Zentral-Karpathen, Brdy, Böhmerwald usw.).

## 2. Genus *Dichostereum* gen. n.

Enthält stereumartige Pilze, welche im Hymenium neben den Basidien in großer Menge typisch ausgebildete, stark gefärbte Dichophysen entwickeln. Dichophysen mehrmals regulär dichotomisch verzweigt, mehr oder weniger dickwandig, stark gefärbt, seltener am Ende fast farblos. Hierher gehören zum größten Teil exotische Arten (*D. induratum* (Bk.), *D. albocinctum* (Bk. et Br.), *D. duriusculum* (Bk. et Br.)), und nur eine einzige europäische Art:

*Dichostereum durum* (Bourd. et Galzin) Pilát nov. comb.

Synonymia:

*Stereum duriusculum* Bres., Fungi Gall. p. 43.

*Asterostromella dura* Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXXVI, p. 74. — Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXXVII, p. 129

Fruchtkörper ausgebreitet, fest dem Substrate anliegend, deutlich berandet, am oberen Rand manchmal verdickt und schwärzlich, selten ein wenig umgebogen. Fleisch sehr hart, zimmetbraun, geschichtet (manchmal mehr als 10 Schichten), bis 1 cm dick. Hymenium meist ockergelb-bräunlich oder isabellfarbig, mit einem Stich ins creme- bis fleischfarbige, dem Stadium der Fruktifikation entsprechend, oder zimmetbraun bis rostbraun, wenn der Pilz steril ist. Die Fruchtkörper bestehen aus dickwandigen, braunen, zähen, 1,5–4  $\mu$  dicken Hyphen, welche vielmals dichotomisch verzweigt sind und im Hymenium wie Dichophysen mit sehr spitzen Endästchen enden. Basidien farblos, zylindrisch-keulenförmig, der Dichophysen-Schicht völlig eingesenkt oder wenig vorragend, 15–55  $\mu$  lang, 4–6  $\mu$  dick. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gerade, 3–4  $\mu$  lang. Sporen farblos, rundlich, undeutlich stachelig-kantig, 4–7  $\mu$  lang, 4–6,5  $\mu$  breit, in Mengen leicht rosa gefärbt, nach längerem Liegen in der Trama sowie auch an der Oberfläche alter Exemplare etwas bräunlich werdend.

Fruchtkörper perennierend und im Sommer weiter wachsend. An verschiedenen Laubholzbäumen (*Quercus*, *Alnus*, *Pirus communis* usw.) hauptsächlich an Wurzeln unter der Erde wachsend, nur selten bis 30 cm hoch am Stämme heraufreichend oder in hohlen Stämmen. In Europa sehr selten. Bisher aus Frankreich und der Tschechoslowakei bekannt. In Frankreich nach Bourdot und Galzin: Allier: Murat, St.-Priest, in Aveyron nicht selten. Haute-Marne: Andelot (leg. L. Maire). In der Tschechoslowakei sammelte ich diesen interessanten Pilz bisher nur einmal auf *Quercus*-Wurzeln bei Mníšek in Mittel-Böhmen.

Krieger sammelte in Sachsen einen Pilz, welcher dem *Hypochnus peniophoroides* Burt sehr ähnlich ist, und welcher angeblich hierher gehört.

Bourdot und Galzin beschreiben ihn nach dem Exemplare Bresadola's folgenderweise (Hyménomycètes de France in Bull. Soc. Myc. de France, vol. XXXVII, p. 180): „Nous ne savons pas s'il l'a identifié complètement avec *Hypochnus peniophoroides* Burt, qui est assez voisin. C'est une plante irrégulièrement étalée, bosselée, fragile, pulvérulente, paille à jaune de Naples. Les spores ou conidies sont extrêmement nombreuses,  $6-8 \approx 5,5-6 \mu$ . Nous n'avons pas vu de baside fertile, mais de nombreuses gléocystides,  $100-150 \approx 6-12 \mu$ , naissant de la base, au milieu d'hyphes à parois épaisses, fauves,  $3-4 \mu$ , rameuses en corne de cerf.“

Ich selbst habe diesen Pilz bisher nicht gesehen.

### 3. Genus *Asterostromella* v. Höhnelt et Litschauer

in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, p. 773. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze I, p. 43. — Bourdot et Galzin in Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVII, p. 265. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 33.

Fruchtkörper ausgebreitet, krümelig, flockig, dünnhäutig oder fast wachsartig, am Rande bestimmt oder unbestimmt, nicht zu dick, mit der ganzen Unterseite dem Substrate angewachsen. Hymenium aus Basidien und Dichophysen, manchmal auch Gloeocystiden gebildet. Die Dichophysen bilden eine Art Filz, durch welchen die locker verteilten Basidien weit hervorragen. Dichophysen zähe, mehr oder weniger dickwandig, dichotomisch-baumartig verzweigt, mit sehr spitzen Endästchen, farblos oder nur sehr schwach gefärbt. Basidien keulenförmig, mit zwei bis vier Sterigmen. Sporen farblos, glatt, dünnwandig.

### Übersicht der Arten.

#### A. Sporen oval, nach unten verschmälert, bis spindelförmig.

1. Fruchtkörper dünnhäutig, gelblich, dann ockergelb. Sporen  $8-12 \mu$  lang,  $3,5-4 \mu$  breit. *A. investiens* (Schw.) Höh. et Litsch.

2. Fruchtkörper sehr zart, reifartig bis flaumig, weiß oder cremefarbig. Sporen  $8-12 \mu$  lang,  $4-5 \mu$  breit. *A. gallica* B. et G. in litt.

B. Sporen fast kugelig, unten kurz zugespitzt,  $3-4 \mu$  lang,  $2,75-3 \mu$  breit. . . . . *A. ochroleuca* B. et C.

*Asterostromella investiens* (Schw.) Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 117, 1908, p. 1083. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, p. 43. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. Fr. vol. XXVII, p. 266. — Brinkmann, Thelephor. Westfalens p. 33.

#### Synonymia:

*Radulum investiens* Schw., Syn. North Amer. Fungi no. 597.

*Corticium investiens* Bres., Hym. Kmetiani p. 46. — Fungi Polonici p. 95.

*Corticium alutarium* Berk. et C., North Amer. Fungi no. 283.

Pilz ausgebreitet, häutig, dem Substrate fest anhaftend, am Rande gleichartig oder etwas mehlig, von cremegelber Färbung. Hymenium



frisch fast wachsartig, trocken glatt, oft etwas flockig, im Alter nicht zerrissen, nicht geschlossen, aus Basidien und Dichophysen bestehend. Basidien zylindrisch bis schwach keulenförmig, 20—30  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  breit, sehr locker angeordnet, meist weit über die Dichophysen, welche eine Art Filz bilden, hervorragend. Sterigmen vier, pfriemenförmig, gerade, 4—5  $\mu$  lang. Sporen ausgesprochen keulenförmig, 7—11  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  breit, zartwandig, glatt, farblos, mit gleichmäßigem Inhalt. Dichophysen farblos, zum Teil jedoch hellgelb gefärbt, mit 1,5—2,5  $\mu$  dicken Hauptästen, mäßig dickwandig, glatt. Hyphen farblos, glatt, zartwandig, 2,3  $\mu$  dick, mit Schnallen an den Septen.

An morschem Laub- und Nadelholz, trockenen Blättern und dergleichen. In Europa und Nordamerika. In Europa bisher bekannt aus: Polen (leg. Eichler). Westfalen (nur einmal im Sauerlande bei den Bruckhäusern von Brinkmann gesammelt). Tschechoslowakei (bei Přerov, gesammelt von Kmeť). Frankreich (Umgebung von St.-Sernin [Aveyron], St.-Guirol [Gard], leg. Bourdot und Galzin).

*Asterostromella gallica* Bourdot et Galzin in litt.

Synonymia:

*Asterostromella epiphylla* var. *gallica* Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 265.

Fruchtkörper ausgebreitet, sehr zart, dem Substrate eng anhaftend, fast reifartig bis flaumig aussehend, mit gleichartigem, wenig deutlichem, oft etwas mehligem Rande. Hymenium weißlich cremefarben, im Alter nicht zerrissen, fast geschlossen, aus Basidien und Dichophysen bestehend. Basidien locker angeordnet, keulenförmig bis zylindrisch-keulenförmig, farblos, dünnwandig, über die Schicht der Dichophysen etwas hervorragend, 18—32  $\mu$  lang, 4—7,5  $\mu$  breit. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gerade, 4—6  $\mu$  lang. Dichophysen größtenteils mehrmals dichotomisch verzweigt oder erstmals in drei Äste und dann weiter regulär dichotomisch geteilt. Die Hauptäste ca. 1,5  $\mu$  dick, die Endästchen dünner, 0,5—1  $\mu$  dick, farblos, glatt, am Ende zugespitzt. Die einzelnen Dichophysen bäumchenförmig, mit der Krone 20—30  $\mu$  im Durchmesser. Basalhyphen farblos, dünnwandig, ohne Schnallen an den Septen, 2—3  $\mu$  dick, wenig entwickelt und selten deutlich. Sporen farblos, in der Gestalt variierend, elliptisch, nach unten verschmälert bis elliptisch-spindelförmig, manchmal etwas gekrümmt, 8—12  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  breit, glatt, mit gleichmäßigem oder körnigem plasmatischem Inhalt, selten einige Öltropfen enthaltend.

Auf morschen Pflanzenstengeln, Laub usw. von verschiedenen Pflanzen, hauptsächlich auf *Juncus glaucus* verbreitet. Europa. In Frankreich nach Bourdot und Galzin nicht selten. In der Tschechoslowakei sammelte ich diesen Pilz nur einmal auf *Juncus glaucus* bei Všetaty in Mittel-Böhmen, VII. 1923. Von *Asterostromella investiens* (Schw.) Höhnelt et Litschauer nur

wenig verschieden. Die amerikanische Art *Asterostromella epiphylla* (Pers.?) Höhnelt et Litschauer ist auch sehr nahe verwandt, hat aber viel größere und schmalere Sporen (nach Höhnelt et Litschauer 10–22  $\mu$  lang, 1,5–3  $\mu$  breit).

*Asterostromella ochroleuca* Bourdot et Galzin, Hymén. de Fr. in Bull. Soc. Myc. de Fr. vol. XXVII, p. 266.

Fruchtkörper ausgebreitet, eng dem Substrate anhaftend, weich-dünnhäutig-krustenförmig, zart, am Rande weiß, kurzfasrig oder reifartig bis undeutlich. Hymenium zerbrechlich, creme- bis ockerfarben, im Alter gar nicht oder sehr wenig zerrissen, fast geschlossen, aus Basidien, Gloeocystiden und Dichophysen gebildet. Basidien locker angeordnet, keulenförmig bis zylindrisch-keulenförmig, farblos, dünnwandig, 15–23  $\mu$  lang, 4–4,3  $\mu$  breit. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gerade, 4–6  $\mu$  lang. Dichophysen größtenteils mehrmals dichotomisch verzweigt, farblos glatt, Hauptäste 1–1,5  $\mu$  dick, Endästchen dünner, 0,5–1  $\mu$  dick, am Ende zugespitzt. Gloeocystiden zerstreut, spindelförmig, dünnwandig, farblos, 18–36  $\mu$  lang, 6–7  $\mu$  breit, mit farblosem, plasmatischem Inhalt angefüllt. Basalhyphen sehr zart, dünnwandig, farblos, deutlich, 0,5–1,3  $\mu$  dick. Sporen farblos, fast kugelförmig, unten kurz zugespitzt, 3–4  $\mu$  lang, 2,75–3  $\mu$  breit, dünnwandig, glatt.

Im Winter an morscher Rinde und Holz von *Ulmus campestris*, auch Steine und Humus überziehend. Bisher nur aus Frankreich bekannt — (Aveyron, gesammelt von Bourdot und Galzin). Die Exemplare, welche mir gütig H. Abbé Bourdot zuschickte, sind alle steril. Dem Aussehen nach ist diese Art der *Asterostromella investiens* sehr ähnlich, aber mikroskopisch verschieden. Angeblich kommt sie auch in Mittel-Europa vor.

#### 4. Genus *Dendrothele* Höhnelt et Litschauer

in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, p. 819. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, p. 42. — Bourdot et Galzin, Bull. Soc. Myc. de Fr. vol. XXVIII, p. 354.

Fruchtkörper umgewendet, ausgebreitet, häutig bis krustenförmig. Hymenium geschlossen oder fast geschlossen, aus Basidien und Dendrophysen bestehend, mit stachelartigen, über das Hymenium hervorragenden, aus Dendrophysen bestehenden Gebilden. Sporen farblos, mit glatter Membran.

Diese Gattung steht der Gattung *Aleurodiscus* sehr nahe. Wenn die stachelartigen Gebilde nicht entwickelt sind (dies habe ich manchmal beobachtet), haben wir eigentlich ein echtes *Aleurodiscus* aus der Untergattung *Dendrophysium* vor uns. Hierher nur eine bisher bekannte Art:

*Dendrothele griseo-cana* (Bres.) Bourdot et Galzin, Hymén. de Fr. in Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVIII, p. 354.

## Synonymia:

*Corticium griseo-canum* Bresadola, Fungi tridentini p. 59.

*Aleurodiscus griseo-canus* Höhnelt et Litschauer, Österr. Cort., Wiesners Festschr. p. 76.

*Dendrothele papillosa* Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, p. 820. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, p. 42.

## Icones:

Bresadola, Fungi trid. tab. 147, f. 3.

Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 116, 1907, p. 820, f. 8.

Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, tab. 17, f. 2.

Fruchtkörper meist mehr oder weniger rundlich, seltener unregelmäßig ausgebreitet, aber niemals zu groß, dünnhäutig bis dünn reifartig-krustenförmig, deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend. Hymenium schmutzig weiß, blaß, grauviolett, dann mehr oder weniger ockerfarbig bis isabellfarbig, geschlossen, bei Lupenvergrößerung papillös, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien keulenförmig, farblos, dünnwandig, 30—45  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  breit. Sterigmen zwei, seltener vier, dick pfriemenförmig, 4—8  $\mu$  lang, 1—1,7  $\mu$  dick. Dendrophysen sehr zart, teils zwischen den Basidien sich vorfindend, teils zu stachelartigen, 10—15  $\mu$  breiten, 30—50  $\mu$  über das Hymenium hervorragenden und über dasselbe unregelmäßig verteilten Gebilden vereint. Hyphen 0,5—2  $\mu$  dick, dicht verwebt, undeutlich. Sporen eiförmig bis fast kugelig, 7,5—10  $\mu$  lang, 6—9  $\mu$  breit, farblos, zartwandig, glatt, mit meist feinkörnigem, plasmatischem Inhalt.

An der Rinde verschiedener lebender Laubbäume (*Salix alba*, *viminalis*, *Ulmus effusa* usw.), in Europa ziemlich selten. Bisher bekannt aus Österreich (Prater bei Wien, leg. Höhnelt und Litschauer), Tirol (Trento, leg. Bresadola), Tschechoslowakei (auf Rinde von *Salix alba* bei Radotin unweit von Prag), Jugoslawien (Dalmatien bei Kotor gesammelt von Höhnelt und Litschauer) und Frankreich (leg. Bourdot und Galzin).

5. Genus *Epithele* Patouillard,

Soc. Myc. XV, p. 202. — Ess. tax. p. 59. — Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 115, 1906, p. 1597. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, p. 114. — Bourdot et Galzin in Bull. Soc. Myc. de Fr. vol. XXVII, p. 264. — Herter, Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VI, p. 121. — Rea, Brit. Basid. p. 671.

Fruchtkörper ausgebreitet, wachsartig, häutig oder flockig, dem Substrate mit der ganzen Unterseite angewachsen. Hymenium von oft sehr zahlreichen, unregelmäßig angeordneten, warzen- bis stachelartigen Gebilden rauh. Stacheln im subhymenialen Gewebe entspringend, aus parallel verklebten, fast unverzweigten oder nur sehr wenig verzweigten

Hyphen bestehend. Sporen farblos, glatt, dünnwandig. Basidien mehr oder weniger keulenförmig, farblos, mit zwei bis vier pfriemenförmigen Sterigmen. Hauptsächlich auf Pflanzenstengeln wachsend.

*Epithele Typhae* (Pers.) Patouillard, Bull. Myc. Fr. 1899, p. 202. — Höhnelt et Litschauer, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 1906, p. 1597. — Migula, Kryptogamenflora, Pilze II, p. 114. — Rea, Brit. Basid. p. 671. — Herter, Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VI, p. 122.

Synonymia:

*Athelia Typhae* Pers., Myc. Europ. I, p. 84.

*Thelephora Typhae* Fries, Elench. Fung. I, p. 226.

*Corticium Typhae* (Pers.) Desm. Fuckel, Symb. Myc. p. 27 var. *caricicola*, Fungi Rhen. 1894. — Fries, Hymen. Europ. p. 657. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 640. — Winter, Kryptogamenflora I, 1, p. 339. — Stevens, Brit. Fungi p. 281. — Masee, Monograph of the Thelephor. p. 137 (?). — Quélet, Flore myc. p. 5. — Bresadola, Fungi polon. p. 97. — Bigeard et Guillem., Flore champ. sup. II, p. 466.

*Hypochnus Typhae* (Pers.) Patouillard, Tab. anal. II, p. 31.

*Knelfia Typhae* Patouillard, Bull. Myc. 1893, p. 132.

*Athelia scirpina* Thümen in Mycoth. univers. no. 1505.

*Corticium scirpinum* (Thümen) Winter, Kryptogamenflora p. 340. — Saccardo, Syll. Fung. VI, p. 630.

Icones:

Doassans et Patouillard, Champ. no. 50.

Höhnelt et Litschauer in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien 115, 1906, p. 158.

Juillard-Hartmann, Iconograph. tab. 228, f. 1.

Patouillard, Tab. anal. f. 578.

Patouillard, Essai taxonom., Hymen. p. 59, f. 1—3.

Pilz anfangs mehr oder weniger kreisförmig, weiß und flockig, später unregelmäßig ausgebreitet, meist mit deutlichem faserigem oder mehligem Rande, dünnhäutig und von weiß-gelber Farbe. Hymenium von oft sehr zahlreichen, unregelmäßig angeordneten, warzen- bis stachelartigen Gebilden rauh. Stacheln im subhymenialen Gewebe entspringend, aus dünnen, zartwandigen, parallel verklebten Hyphen bestehend, 30—40  $\mu$  breit, und 80—160  $\mu$  hoch hervorragend. Basidien ziemlich dichtstehend, keulenförmig, 8—10  $\mu$  breit, 30—40  $\mu$  lang. Sterigmen pfriemenförmig, gebogen, 5—8  $\mu$  lang. Sporen farblos, im Haufen gelblich, länglich-lanzettlich, auf einer Seite etwas abgeflacht, glatt, 10—25—(30)  $\mu$  lang, 6—8  $\mu$  breit, Inhalt mit mehreren Öltröpfchen versehen. Hyphen farblos, dünnwandig, glatt, unregelmäßig verzweigt, mit Schnallen an den Septen, 2—5  $\mu$  dick.

An trockenen und abgestorbenen Stengeln, Blättern und Blattscheiden von *Typha*-, *Carex*-, *Juncus*- und *Scirpus*-Arten. Ob auch an *Cirsium palustre* ist zweifelhaft.

Vom Frühling bis zum Herbst. In Europa ziemlich selten. In Deutschland (Fuckel, Jaap bei Triglitz), Tschechoslowakei (nicht selten, Všetaty, VII. 1923), VIII. 1924, leg. H. Prof. Velenovský, Čelakovice, VIII. 1923, an *Scirpus maritimus*, Mnichovice VIII. 1924, leg. H. Prof. Velenovský. An allen diesen Standorten in großer Menge. Frankreich (Patouillard, Quélet, Roumeguère, Desmazières), Italien, England (Rea).

*Epithele Galzini* Bresadola in Bourdot et Galzin, Hyménomycètes de France in Bull. Soc. Myc. de France vol. XXVII, p. 264.

Fruchtkörper unregelmäßig ausgebreitet, sehr zart, wachstartig-krustenförmig, dem Substrate anhaftend, am Rande undeutlich, reifartig. Hymenium weiß, weißlich bis schmutzig gelblich, glatt, bei Lupenvergrößerung von oft sehr zahlreichen, unregelmäßig angeordneten stachelartigen Gebilden rau. Stacheln im subhymenialen Gewebe entspringend, 12—25  $\mu$  breit, 35—45  $\mu$  weit hervorragend, aus zartwandigen, undeutlichen, parallel verklebten Hyphen bestehend. Hyphen wenig entwickelt, undeutlich, 2—3,5  $\mu$  dick, farblos, dünnwandig. Basidien keulenförmig, farblos, dünnwandig, 9—18  $\mu$  lang, 4,5—6  $\mu$  breit. Sterigmen zwei bis vier, pfriemenförmig, gerade, 4—6  $\mu$  lang. Sporen elliptisch bis elliptisch-spindelförmig, etwas gekrümmt, nach unten verschmälert, farblos, dünnwandig, 5—9  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  breit (*v. exsicc. orig.*).

Während des ganzen Jahres auf morschen Blattstielen von *Athyrium filix femina* und anderen Farnen. Bisher nur aus Frankreich bekannt (Aveyron, Tarn, Allier nach Bourdot und Galzin), wird aber sicher auch in Mitteleuropa vorkommen.

### Erklärung der Abbildungen. — Tab. XV.

1. *Aleurodiscus disciformis* (DC.) Pat. Sporen, 500mal vergr.
2. *Aleurodiscus scutellatus* Litsch. Durchschnitt durch den Fruchtkörper, 450mal vergr.
3. *Aleurodiscus amorphus* (Pers.) Rab. Sporen, 320mal vergr.
4. *Aleurodiscus aurantius* (Pers.) Schröt. Sporen, 450mal vergr.
- 5—6. *Aleurodiscus apicans* Bourdot. 5 Durchschnitt durch das Hymenium, 600mal vergr. 6 Sporen, 900mal vergr.
- 7—8. *Aleurodiscus cerussatus* (Bres.) Höhn. et Litsch. 7 Durchschnitt durch den Fruchtkörper, 400mal vergr. 8 Sporen, 1000mal vergr.
- 9—10. *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) Höhn. et Litsch. 9 Durchschnitt durch das Hymenium, 450mal vergr. 10 Sporen, 950mal vergr.
11. *Aleurodiscus acerinus* var. *alliaceus* (Quélet) Bourdot et Galzin. Sporen, 950mal vergr.
- 12—13. *Aleurodiscus acerinus* var. *dryinus* (Pers.) Bourdot et Galzin. 12 Durchschnitt durch den Fruchtkörper, 500mal vergr. 13 Sporen, 950mal vergr.
- 14—15. *Aleurodiscus ionides* (Bres.) Bourdot et Galzin. 14 Durchschnitt durch den Fruchtkörper, 475mal vergr. Sporen, 950mal vergr.

deutlich feinkörnigem Plasma, 5—8  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  lang, 2—2,5  $\mu$ , selten bis 3  $\mu$  dick, auf der inneren Wandfläche sitzend.

Auf abgestorbenen und absterbenden Blättern von *Cardamine amara*, Wölking bei Zlabings in Mähren, VII. 1925, leg. Dr. J. Hruby.

Die Flecken, in welchen die Gehäuse wachsen, scheinen nicht durch den hier beschriebenen Pilz verursacht zu werden. Ich glaube, daß es alte Flecken von *Ramularia cardamines* Syd. sein dürften, in welchen sich die *Phyllosticta* erst später angesiedelt hat. Diese Art wurde in meiner Flor. Boh. et Mor. exs. II, 1 unter no. 2128 ausgegeben. Die Konidien scheinen noch nicht ganz ausgereift zu sein und dürften im Zustande völliger Reife vielleicht noch etwas größer sein.

*Phyllosticta cardamines* Allesch. in Allesch. et P. Henn., Pilze aus dem Umanakdistrikt p. 10 (1897) auf *Cardamine bellidifolia*, scheint von der hier beschriebenen Art durch eiförmige oder länglich eiförmige, etwas kleinere Konidien verschieden zu sein.

#### 524. *Ascochyta scabiosae* n. sp.

Flecken bald klein, ca. 2—6 mm im Durchmesser, dann mehr oder weniger rundlich, meist ganz steril, bald größer, bis über 2 cm lang, dann meist von der Spitze oder vom Rande ausgehend und oft große Teile des Blattes zum Absterben bringend, ganz unregelmäßig oder halbiert elliptisch im Umrisse, beiderseits sichtbar, zuerst schmutzig graugrün, später graubraun, schließlich von der Mitte aus gegen den Rand hin verbleichend, ziemlich hell grau oder graubräunlich, seltener weißlichgrau werdend, undeutlich konzentrisch gezont, durch eine ziemlich breite, oft etwas erhabene, dunklere Saumlinie ziemlich scharf begrenzt, außen oft noch von einer schmalen, gelbgrünlichen Verfärbungszone umgeben. Pykniden nur in der Mitte der Flecken, unregelmäßig und locker zerstreut, selten zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, niedergedrückt rundlich, oft ziemlich unregelmäßig, sehr verschieden groß, meist ca. 60—130  $\mu$  im Durchmesser, subepidermal eingewachsen, nur mit dem flachen, oft sehr undeutlichen, papillenförmigen, von einem ganz unregelmäßigen, ca. 10  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidenmembran weichhäutig, meist ca. 7—10  $\mu$  dick, aus wenigen, zuweilen nur aus einer einzigen Lage von mehr oder weniger stark zusammengepreßten, ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, ca. 5—10  $\mu$  großen, subhyalinen oder hell gelbbraunlich, nur am Scheitel rings um den Porus zuweilen etwas dunkler gefärbten Zellen bestehend, innen in eine hyaline, dünne, undeutlich kleinzellige Schicht übergehend, außen fest mit verschrumpften Substratresten verwachsen, meist keine scharfe Grenze zeigend, unten und an den Seiten sehr zerstreut mit hyalinen, 2—3  $\mu$  dicken, dünnwandigen, wenig verzweigten Nährhyphen besetzt. Konidien länglich, ellipsoidisch oder länglich zylindrisch, seltener länglich keulig, beidendig breit abgerundet, nicht, nur

unten zuweilen schwach verjüngt, gerade, selten schwach gekrümmt, hyalin, die kleineren einzellig, die größeren ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich körnigem Plasma, zuweilen mit zwei kleinen, polständigen Öltröpfchen, in jeder Zelle 6—10  $\mu$ , selten bis 12  $\mu$  lang, 2,5—4  $\mu$ , selten bis 4,5  $\mu$  breit, auf der inneren Wandfläche direkt oder auf sehr kurzfädigen, undeutlichen und untypischen Trägern sitzend.

Auf lebenden und welkenden Blättern von *Scabiosa caucasica* in Gärten bei Brünn in Mähren, IX. 1925, leg. Dr. J. Hruby.

Das Originalmaterial dieser Art wurde in meiner Flora Boh. et Mor. exs. II, 1 unter no. 2104 verteilt. Die meisten Flecken sind steril und enthalten keine Gehäuse.

#### 525. Über *Laestadia biennis* Dearn.

Dieser Pilz wurde von Dearness in Mycologia VIII, p. 98 (1916) beschrieben und in E. Bartholomew's Fungi Columbiani unter no. 5030 ausgegeben. Er zeigt folgenden Bau:

Flecken auf den lebenden und absterbenden Blättern meist von der Spitze oder vom Rande ausgehend, sich allmählich weiter ausbreitend, schließlich meist das ganze Blatt oder größere Teile desselben zum Absterben bringend, ganz unregelmäßig, bald ziemlich scharf, bald unscharf begrenzt, zuerst mehr oder weniger hell und gleichmäßig gelb- oder rotbraun, später dunkler, oliven- oder schmutzig graubraun werdend. Fruchtkörper weithin ziemlich gleichmäßig und dicht zerstreut, fast die ganze Blattdicke zwischen beiden Epidermen einnehmend, beiderseits mehr oder weniger konvex vorgewölbt, kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, ca. 180—270  $\mu$  im Durchmesser. In der Jugend gleichen die Fruchtkörper einem kleinen Sklerotium. Sie haben in diesem Zustande eine ca. 10—15  $\mu$  dicke, anfangs oft nur aus einer, später aus 2—3 Lagen von rundlich eckigen, ca. 6—10  $\mu$  großen, kaum zusammengepreßten, mit einer dunkel olivenbraun gefärbten Mittellamelle und subhyalinen Verdichtungsschichten versehenen Zellen bestehende Außenkruste, welche außen eine ziemlich scharfe Grenze zeigt, innen aber allmählich in ein mächtig entwickeltes, sklerotiales Gewebe übergeht, das aus rundlichen oder ellipsoidischen, subhyalinen, englumigen, sehr dickwandigen, knorpelig-gelatinösen, ca. 15  $\mu$  großen, ziemlich stark lichtbrechenden Zellen besteht, welche sich durch etwas stärkeren Druck auf das Deckglas des Präparates bei gleichzeitiger, schwacher Verschiebung des ersteren ziemlich leicht voneinander trennen lassen, dabei aber durch die Quetschung ca. 20—30  $\mu$  groß werden und noch dickwandiger zu sein scheinen. In diesem sklerotialen Gewebe ist das junge Perithezium als ein kugliger, exzentrischer, undeutlich kleinzelliger, hyaliner, ziemlich unscharf begrenzter Gewebskörper zu erkennen. In diesem Zustande sind die Fruchtkörper völlig geschlossen und zeigen



vieleckigen beinahe isodiametrischen, teilweise aus verlängert-viereckigen Zellen mit leicht abgerundeten Ecken zusammengesetzt. Nach dem Rande zu nehmen die Zellen eine mehr oder weniger unregelmäßige Form an. Die Zellen sind hier oft gebogen und gabelig geteilt. An der Peripherie gehen diese Zellen in die verlängerten und gekrümmten Zellen der Fransen über. Neben den isodiametrischen Zellen besteht die Deckschicht noch aus deutlich stärker gefärbten zylindrischen, etwa  $8-13 \approx 3-4,4 \mu$  großen Zellen, die zu geradlinigen Strahlen angeordnet sind, welche unmittelbar in freie Hyphen des Myzels übergehen. Letztere verzweigen sich außerhalb der Membranen verhältnismäßig selten, manchmal rechtwinkelig, im Verlaufe neue Membranen bildend.

Betrachtet man einen ganzen Komplex derartiger Membranen, die durch die Hyphen wie mit Strahlen untereinander verbunden sind, so kann man größere und dunkler gefärbte Membranen bemerken, die sozusagen die Zentren bilden, von denen fast geradlinige und strahlig sich verteilende Hyphen auslaufen, auf deren Verzweigungen sich zahlreiche Membranen von geringerer Größe in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung befinden. Die vollständig ausgebildeten Membranen enthalten die Schläuche unterhalb der Deckschicht, wobei der Zentralteil der letzteren kuppelförmig emporgehoben wird, eine dunklere Färbung annimmt und am Scheitel, infolge einer Verschleimung der Zellen, eine (oder zwei) Öffnung von unregelmäßig runder Form bildet. Die Membranen selbst sind zerbrechlich und zerfallen beim Druck auf das Deckglas des Präparates leicht in vier-eckige Teilchen. Die 4—5 achtsporigen Schläuche sind  $22-28 \approx 11-17 \mu$  groß, von länglich-elliptischer Form. Sie sitzen auf einem einschichtigen, sehr schwach gefärbten, fast hyalinen Hypothecium von undeutlich-radialer Struktur. Paraphysen fehlen. Die Sporen sind  $17,6-21 \approx 3-4,4 \mu$  groß, farblos, gerade oder schwach gekrümmt, spindelförmig, mit 1—4 Querwänden, an denselben gewöhnlich eingeschnürt.

Dem Bau des Deckschildes nach nimmt dieser Pilz eine Mittelstellung zwischen den *Thrausmatopeltineae* Th. und den *Plochmopeltineae* Th. ein, mehr zur letzteren Gruppe sich nähernd, die nach Theissen und Sydow nur aus 4 Gattungen besteht. Die meisten dieser Gattungen sind monotypisch und ihre Arten sind in Indien, Ceylon, Florida und Patagonien vertreten. In Transkaukasien ist dieser Pilz in Abchazien im Stromgebiet Klyč, 3. VIII. 1915 (G. Woronov und V. Semaško) auf der Oberseite der Blätter von *Laurocerasus officinalis* M. R. gefunden worden.

Nach der Struktur des Schildchens muß hierher ebenfalls der Pilz gezogen werden, der von mir im Jahre 1915 als *Hemisphaeriaceae* sp. bezeichnet und in der Umgebung von Chosta im Gouvernement Černomorsk auf Nadeln von *Taxus baccata* L.<sup>1)</sup> gefunden wurde.

<sup>1)</sup> Woronichin, N. Les fumigines du département du Sotschi. Bull. of applied Botany, VIII, 1915, p. 785, Pl. 134, f. 2.



**Sclerotiomyces dissipabilis** Woronich., gen. et sp. nov. (I. N. Abramov.)

Der Pilz bildet auf der Oberseite der Blätter rundliche, graue Flecke, die zuweilen miteinander in ein dünnes, zartes Häutchen verschmelzen.

Unter dem Mikroskop erkennt man, daß diese Häutchen aus blaßoliv-bräunlichen, einschichtigen Membranen von eng verwachsenen Zellen bestehen. Die Zellen sind 3—3,5  $\mu$  dick, von sehr unregelmäßigem Umriss, gekrümmt und gebogen, manchmal hufeisen- oder S-förmig gekrümmt. An der Peripherie sind die Membranen scharf begrenzt und eingeschnitten.

Die Fruchtkörper des Pilzes sind sehr zahlreich und sitzen den Membranen oberflächlich auf. Sie sind rund, stark abgeplattet (70)—150—210  $\mu$  im Durchmesser, 60—80  $\mu$  hoch, von oliven-bräunlicher Farbe und mit einer Peridie von großen, vier- und vieleckigen, Öltropfen enthaltenden Zellen von 5—7  $\mu$  im Durchmesser versehen. Von der Oberfläche der Fruchtkörper, etwas unterhalb der Mitte, entspringen zahlreiche strahlenförmige, beinahe farblose, unverzweigte, myzelartige, 150—450  $\mu$  lange Anhängsel, die sich nach den Enden zu verjüngen, ein wenig geschlängelt sind, trotzdem aber eine mehr oder weniger deutlich radiäre Richtung beibehalten und frei auf dem vegetativen Häutchen liegen. Zuweilen sind die Anhängsel an ihren Enden mit den Zellen des Häutchens verwachsen, auf diese Weise in dasselbe übergehend. Die Anhängsel bestehen aus länglichen 2—3  $\mu$  dicken, 20—30  $\mu$  langen dickwandigen Zellen mit kaum erkennbarem Lumen. Die Querwände sind sogar bei Anwendung von IIK kaum zu erkennen. Sehr kurze farblose Anhängsel kann man bisweilen auch am oberen Teil der Fruchtkörper beobachten.

An Querschnitten erkennt man, daß die Wand der Fruchtkörper aus einer einzigen Schicht von mehr oder weniger abgeflachten gefärbten Zellen besteht. Die ganze übrige Masse besteht aus vieleckigen 13—23  $\mu$  großen, manchmal isodiametrischen 15—20  $\mu$  messenden farblosen Zellen, die mit bis 1,5  $\mu$  dicker Membran und vielen großen farblosen Öltropfen versehen sind.

Schläuche habe ich nicht beobachtet. Es liegt die Möglichkeit vor, daß wir es hier mit Perithezien zu tun haben, die die Fähigkeit, Schläuche zu erzeugen, verloren und das Aussehen von Sklerotien erworben haben, deren einzelne Zellen zur Vermehrung des Pilzes dienen können. Die gar nicht selten zu beobachtenden Fälle des Zerfalls der Fruchtkörper lassen einen solchen Gedanken aufkommen. Ein solcher Prozeß beginnt mit der Verschleimung und Resorption der gefärbten Zellen des oberen Teiles der Fruchtkörperwand. Die dadurch bloßgelegten farblosen Zellen der Zentralmasse zerfallen dann leicht in einzelne Zellen oder in kleine Gruppen von Zellen.

Dieser Pilz ähnelt demjenigen, den ich im Jahre 1915 aus dem Kaukasus als „Perisporieae sp.“ beschrieben habe<sup>1)</sup> sehr. Der Hauptunter-

<sup>1)</sup> Woronichin, N. l. c., p. 780, Pl. 134, f. 7—8, Pl. 136, f. 955—957.

von Sydow in Annal. Mycol. XV, p. 254 (1917) als Typus der neuen Gattung *Calloriopsis* aufgefaßt, welche zu den Bulgariaceen gehören soll.

Herr H. Sydow hat diesen Pilz in Costa Rica wiederholt gesammelt und war so freundlich, mir mehrere, prächtig entwickelte Kollektionen desselben zur Verfügung zu stellen, nach welchen ich folgende Beschreibung dieser interessanten Form entwerfen konnte:

Myzel auf den Myzelrasen verschiedener *Meliola*-Arten parasitierend, weißliche, locker spinnwebartige Überzüge bildend, aus reich und dicht netzartig verzweigten und verflochtenen, völlig hyalinen, mehr oder weniger wellig gekrümmten oder fast geraden, oft zu zwei oder mehreren strangartig nebeneinander verlaufenden, zartwandigen, sehr undeutlich septierten, inhaltslosen oder ein sehr spärliches, feinkörniges Plasma enthaltenden, ca. 2—3  $\mu$ , seltener bis 3,5  $\mu$  dicken Hyphen bestehend, welche an den Seiten oft mit einem äußerst zarten, bis ca. 5  $\mu$  breiten, stellenweise seicht buchtig gelappten Häutchen versehen sind. Fruchtkörper locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend, dann mehr oder weniger, oft ziemlich stark schüsselförmig eingesunken, kleinen Apothezien eines Diskomyzeten sehr ähnlich, im Umriss rundlich, von oben nach unten mehr oder weniger, oft ziemlich stark niedergedrückt, mit meist vollkommen ebener Basis und flachem oder nur schwach konvexem Scheitel, völlig geschlossen, ohne Spur eines Ostiolums, sich bei der Reife am Scheitel wahrscheinlich sehr weit und unregelmäßig öffnend oder ganz zerfallend, 70—180  $\mu$  im Durchmesser, 60—100  $\mu$  hoch, die kleineren unilokulär, die größeren, oft etwas unregelmäßigen meist 2—4 rundliche, vollständig getrennte Lokuli enthaltend, unten mit ausstrahlenden Myzelhyphen, oben, besonders am oberen Seitenrande zerstreut oder ziemlich dicht mit aufrecht abstehenden, 25—60  $\mu$  langen, 2—3  $\mu$  dicken, kaum oder nur schwach und sehr allmählich verjüngten, an der Spitze stumpf, oft fast gestutzt abgerundeten, hyalinen, ziemlich dünnwandigen, meist schwach, oft fast knorrig verbogenen, selten fast geraden, einfachen Borsten besetzt, zuweilen auch völlig kahl. Membran weichhäutig fleischig, ca. 12—20  $\mu$  dick, aus einigen Lagen von kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, etwas dickwandigen, rundlich eckigen, ca. 4—5  $\mu$ , selten bis 7  $\mu$  großen, meist ziemlich undeutlichen, subhyalinen, in dickeren Schichten sehr hell gelblich gefärbten Zellen bestehend. Aszi ziemlich dick keulig, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt, sitzend oder in einen kurzen, dick knopfigen Stiel zusammengezogen, derb- und dickwandig, 8-sporig, 40—55  $\mu$  12—15  $\mu$ . Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich spindelförmig, beidendig, unten meist stärker und mehr allmählich verjüngt, stumpf, selten fast gerade, mehr oder weniger sichel- oder von der mittleren Querwand aus gegen das untere Ende hin fast knieförmig gebogen, mit drei ziemlich undeutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, die zweite Zelle von oben am breitesten und gegen die mittlere Querwand hin oft undeutlich zusammengezogen, mit

unregelmäßig grobkörnigem Plasma, 13—18,5  $\times$  5—6,5  $\mu$ . Paraphysoiden ziemlich spärlich, faserig.

Daß dieser Pilz bisher ganz unrichtig aufgefaßt wurde, geht wohl schon aus der hier mitgeteilten Beschreibung klar hervor. Er wurde wahrscheinlich nur deshalb als Diskomyzet angesprochen, weil seine Fruchtkörper in trockenem Zustande mehr oder weniger schüsselförmig eingesunken sind. Da das Gehäuse ringsum gleichmäßig parenchymatisch entwickelt ist, kann hier von einem Apothezium keine Rede sein. Der Pilz zeigt einen echt dothidealen Bau und ist als eine dothideale Form aufzufassen. Mit den echten Hypocreaceen hat er gar nichts zu tun, obgleich das Gehäuse sehr hell gefärbt ist und eine weichfleischige Beschaffenheit hat. Er ist mit jenen *Paranectria*-Arten nächstverwandt, welche in den Tropen auf verschiedenen Pilzen, besonders auch auf *Meliola* parasitieren und ebenfalls dothideal gebaut sind. Er unterscheidet sich davon eigentlich nur durch die stark schüsselförmig einsinkenden, stärker niedergedrückten Gehäuse und durch die nicht mit Anhängseln versehenen Sporen, welche in dieser Beziehung auch leicht zu Täuschungen Anlaß geben können, weil sie oft schon in den Schläuchen keimen und an beiden Enden mit kurzfädigen, ca. 1  $\mu$  dicken Keimschläuchen versehen sind, die leicht als fädige Anhängsel angesprochen werden könnten.

Die Beschreibung der Gattung *Calloriopsis* wird nach den vorstehenden Angaben entsprechend abzuändern und zu berichtigen sein. Ob *Calloriopsis* neben *Paranectria* aufrecht zu halten sein wird, muß übrigens noch näher geprüft werden.

#### 528. *Metasphaeria ebulina* n. sp.

Perithezien unregelmäßig und locker zerstreut, oft zu zwei oder mehreren in kurzen, parallelen Längsreihen sehr dicht gehäuft hintereinander stehend, dann mehr oder weniger, oft fest und vollständig miteinander verwachsen, zuweilen sogar etwas zusammenfließend, selten in oder unter der Rinde sich entwickelnd, meist dem Holzkörper des Stengels ziemlich tief, vollständig und dauernd eingesenkt, die meist etwas grau oder graubräunlich verfärbte Oberfläche des Substrates nur mit dem dick zylindrisch kegelförmigen, in der Mitte oft etwas bauchig erweiterten, unregelmäßig rundlich durchbohrten, innen reich mit kurzfädigen Periphysen bekleideten, an der Spitze breit abgerundeten, deutlich, aber nur sehr wenig vorragenden bis 150  $\mu$  hohen, 90—120  $\mu$  dicken Ostium punktförmig durchbrechend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Substrates oft etwas gestreckt, dann mehr oder weniger ellipsoidisch, oft etwas unregelmäßig, ca. 250—400  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran häutig, im Alter ziemlich brüchig, unten und an den Seiten meist 12—15  $\mu$ , am Scheitel bis ca. 25  $\mu$  dick, aus mehreren Lagen von unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, sehr stark zusammengepreßten, unten und an den Seiten durchscheinend und oft ziemlich hell grau- oder

In der Art der Verzweigung des Myzels entspricht diese zweite Form genau der ersten, mit dem einzigen Unterschiede, daß man hier zahlreiche, kurze, gekrümmte, 3—5-zellige Zweige antrifft, die sich senkrecht zur Oberseite des Blattes erheben und die samtartige Beschaffenheit des Überzuges bedingen. Die Zugehörigkeit beider Myzeltypen zu ein und demselben Pilz steht außer Zweifel, da man den allmählichen Übergang des Torulamyzels zur andern Myzelform leicht verfolgen kann (N. Roždestvenskij). Nicht selten kann man ebenfalls eine Umwandlung der Endzellen der Verzweigungen des Torulamyzels in blaß gefärbte, oliv-bräunliche zylindrische 4  $\mu$  dicke, bis 12—15  $\mu$  lange Zellen beobachten, wie solche für das normale Myzel charakteristisch sind. Beide Myzelien unterscheiden sich nicht nur äußerlich voneinander, sondern auch dadurch, daß sie verschiedenartige Fruchtkörper bilden. Auf dem normalen Myzel entwickeln sich ausschließlich kegelförmige Pykniden, die aus einer membranartig verdichteten Stelle des Subikulums entspringen. Letzteres besteht an dieser Stelle aus dicht aneinander anschließenden isodiametrischen, 4—5  $\mu$  großen Zellen, die im übrigen den andern Zellen des Myzels entsprechen. Ihrer Form nach ähneln diese Pykniden den von Zopf<sup>1)</sup> auf Tafel XXIII, fig. 4 abgebildeten Fruchtkörpern; sie sind also sehr charakteristisch und bilden einen stark ausgezogenen, größtenteils geraden, zuweilen gekrümmten, seltener verbogenen Kegel. Höchstwahrscheinlich gehören die Pykniden, die Rabenhorst<sup>2)</sup> mit dem Gattungsnamen *Syncladium* belegt hat, demselben Typus an; Rabenhorst bezeichnet seinen Pilz zwar als Hyphomyceten, doch glaube ich, daß man ohne weiteres den Namen *Syncladium* für die kegelförmigen Pykniden der Gattung *Capnodium* beibehalten kann. Die Wände dieser Pykniden bestehen aus gestreckten rechtwinkligen Zellen, die in Längsreihen angeordnet sind. Im breitesten Teil der Pykniden erreichen die Zellen eine Größe von 10—12, 5  $\approx$  5  $\mu$ ; nach dem oberen Ende zu werden die Zellen länger und schmaler und sind hier nur 1,6—3  $\mu$  breit.

An der Spitze sind die Pykniden meist abgerundet; manchmal kann man um die Mündung einen Kranz von leicht auseinanderlaufenden farblosen Wimpern beobachten, die bis 25  $\mu$  lang, an der Basis 3  $\mu$  dick sind und sich allmählich zur Spitze verjüngen. Die Pykniden sind sehr verschieden groß, (156)—200—600  $\mu$  lang, an der Spitze 6,6—16(—20)  $\mu$ , an der Basis (13)—20—66  $\mu$  dick. In allen beobachteten Fällen enthielten die Pykniden blaßoliv-bräunliche, später braune verlängerte ellipsoidische, nach den Enden zu leicht verjüngte Sporen mit 3 Querwänden. Die jungen blaßgefärbten Sporen lassen keine Einschnürungen an den Querwänden erkennen oder dieselben sind höchstens leicht angedeutet; die reiferen braun gefärbten Sporen sind mit deutlichen Einschnürungen versehen.

<sup>1)</sup> Zopf, W. Die Konidienfrüchte von Fumago. Nova Acta Acad. Caes. Leopold-Carol. XL, 1878.

<sup>2)</sup> „*Syncladium* Rabenh.“ Hedwigia II, 1859, p. 19, Tab. 1. fig. D, a—b.

Sehr selten wurden auch Längswände beobachtet, die eine der Mittelzellen der Sporen teilten. Die Größe der Sporen beträgt  $10-16,6(-22) \approx 5-6,6 \mu$ .

An Exemplaren auf Blättern von *Philadelphus coronarius* L. wurden in den Pykniden farblose ovale  $9 \approx 4,5 \mu$  große Sporen mit 1 Querwand beobachtet (A. Besdolijnaja), die augenscheinlich unreif waren.

Höchstwahrscheinlich gehören hierher auch jene verlängert-kegelförmigen Pykniden, die zuweilen an der Basis gespalten, bis  $210 \mu$  lang,  $36,6-60 \mu$  dick sind, und ovale, farblose  $10-13 \approx 5 \mu$  große Sporen mit 1—2 Querwänden enthalten. Eine solche Form wurde auf Blättern von *Alnus glutinosa* Gaertn. am Flusse Pschu im Soëidistrikt (VIII. 1916, leg. V. Semašco) gefunden.

Die Pykniden auf den Blattstielen und auf Zweigen von *Corylus* haben ein anderes Aussehen als diejenigen auf den Blattspreiten. Hier trifft man häufiger gablig-verzweigte Pykniden von größeren Dimensionen an, die bis  $450-800 \mu$  lang, an der Basis  $40-66 \mu$  dick sind. Zuweilen befindet sich seitlich an der Pyknide in der Nähe ihrer Basis ein Perithezium. Einen solchen Fall hat Prillieux<sup>1)</sup> in seinem Handbuch fig. 219 abgebildet. Übrigens bilden sich die Perithezien auch unmittelbar auf dem Myzel. In der Form sind sie zylindrisch oder kegelförmig-halbkugelig,  $65-100 \approx 65-95 \mu$  groß, und mit papillenförmigem Scheitel versehen, der eine undeutlich runde Öffnung erkennen läßt. Leider trifft man die Perithezien nur sehr selten an und infolgedessen gelang es nicht, ihren Bau in allen Einzelheiten aufzuklären. Nur in einem einzigen Falle gelang es, Schläuche mit Sporen zu beobachten. Die letzteren hatten eine verlängert eiförmige Gestalt, waren noch farblos, mit 6 Querwänden versehen, wobei 1—2 Zellen außerdem noch längs geteilt waren. Die Größe der Sporen betrug  $21 \approx 6,6 \mu$ .

Das torulaförmige Myzel bildet ausschließlich kugel- oder birnenförmige Pykniden vom Typus der Zopf'schen<sup>2)</sup> Gewebefrüchte. Das dunkle, dem Myzel gleichfarbige Pyknidengehäuse besteht aus einer Schicht vieleckiger, parenchymatischer Zellen von  $3-4 \mu$  im Durchmesser; die Mündung ist umgeben von einem Kranz kleiner blaßgefärbter Zellen von rundlich-kegelartiger Form, die bis  $3-4 \mu$  lang sind. Die Größe der Pykniden beträgt  $33-55 \approx (17)-25-40 \mu$ ; die Sporen sind verlängert-ellipsoidisch, farblos, einzellig,  $3,5-5 \approx 1-1,5 \mu$  groß.

Für diese Fruktifikationsform möchte ich besonders in den Fällen, wenn sie isoliert auftritt, die Benennung *Antennularia* Reichenbach (*Antennaria* Link) beibehalten. Höhnelt<sup>3)</sup> hat bekanntlich diesen Gattungs-

<sup>1)</sup> Prillieux, E. Maladies des plantes agricoles etc. II, 1897.

<sup>2)</sup> Zopf, W. Die Konidienfrüchte von Fumago. Nova Acta Acad. Caes. Leopold-Carol. XL, 1878, p. 289, Tab. XXIV, fig. 22.

<sup>3)</sup> v. Höhnelt, F. Fragmente zur Mykologie, VIII. Mitt., no. 379 in Sitzungsber. Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Kl. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 1195.

namen für einen Schlauchpilz in Vorschlag gebracht, aber sich damit über die bestehenden Nomenklaturregeln hinweggesetzt, worauf schon Theißen<sup>1)</sup> mit vollem Recht hingewiesen hat.

Nicht selten findet man an dem torulaförmigen Myzel, das 6,4—8  $\mu$  dick ist, einzelne große kugelförmige Zellen von 8—16  $\mu$  im Durchmesser. Sie befinden sich größtenteils an den Enden der Verzweigungen, bedeutend seltener interkalar. In 2—3 Fällen wurde auch die Bildung einer Querwand wahrgenommen, die ein kleines Segment der Zelle abschnitt, das sich seinerseits durch eine Querwand, die senkrecht zur ersten gestellt war, in 2 Zellen teilte. Das weitere Schicksal dieser Zellen blieb trotz spezieller Untersuchungen unaufgeklärt (A. I. Preobraženskaja).

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß die eben beschriebenen Pykniden und das torulaförmige Myzel morphologisch fast gar nicht von den entsprechenden Teilen der von mir im Jahre 1915<sup>2)</sup> beschriebenen *Antennulariella fuliginosa* zu unterscheiden sind. Jene Formen an *Corylus*, *Ulmus* und *Rhamnus*, welche in dieser Arbeit von mir mit *A. fuliginosa* identifiziert wurden, werden in Wirklichkeit aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Capnodium Persoonii* oder zu einer nahen verwandten Art gehören.

Hinsichtlich der Artbezeichnung des von mir eben beschriebenen Pilzes auf *Corylus* ist noch folgendes zu beachten. Auf den ersten Blick scheint er vollständig mit der Beschreibung und den Zeichnungen von *Capnodium salicinum* Mont. bei Prillieux<sup>3)</sup> und Tulasne<sup>4)</sup> übereinzustimmen. Ein eingehender Vergleich läßt jedoch eine Reihe von Unterschieden erkennen. Zunächst waren bei *Capnodium salicinum* Mont. bis jetzt Pykniden vom *Antennularia*-Typus nicht bekannt. Bei einem genauen Vergleich mit den Zeichnungen von Prillieux und Tulasne läßt sich ferner ein gewisser Unterschied in der Form der kegelförmigen Pykniden nicht verkennen. Diese zeichnen sich bei dem Pilz auf *Corylus* durch ihre regelmäßigeren und feineren Umrisse aus. Des weiteren erreichen die farblosen Spermastien bei *C. salicinum* nach Tulasne höchstens eine Länge von 3,5  $\mu$ , bei unserem Pilze jedoch eine solche von 3,5—5  $\mu$ . Außerdem sollen die Pyknosporen von *C. salicinum* nach Tulasne 13—16  $\mu$  groß und mit 3—5 Scheidewänden versehen sein, während sie bei unserem Pilz 10—16(—22)  $\mu$  groß sind und mehr als 3 Querwände nicht beobachtet wurden. Endlich sollen die Askosporen von *C. salicinum* 22—26  $\mu$  groß, schwarz, vierzellig, eine Zelle mit einer Längswand ver-

<sup>1)</sup> Theißen, F. Beiträge zur Systematik des Ascomyzeten. Annal. Mycol. XIV, 1916, p. 429.

<sup>2)</sup> Woronichin, N. l. c., p. 777—778.

<sup>3)</sup> Prillieux, E. Maladies des plantes agricoles etc. II, 1897, p. 44—50, fig. 219—221.

<sup>4)</sup> Tulasne, L. R. et C. Selecta fungorum carpologia II. Paris 1863, p. 279, Tab. XXXIV.

sehen sein, während sie bei unserem Pilz hyalin  $21 \approx 6,6 \mu$  groß sind, 6 Querwände besitzen und 1—2 Zellen der Länge nach geteilt sind<sup>1)</sup>).

Diese Unterschiede veranlassen mich, das kaukasische *Capnodium* mit *C. Persoonii* Berk. et Desm. zu identifizieren, einer Art, die zwar nicht ausführlich beschrieben worden ist, die aber den Pykniden nach zu urteilen den kaukasischen Exemplaren sehr nahestehen muß<sup>2)</sup>. Natürlich kann nur die Untersuchung der Original Exemplare des *C. Persoonii*, die mir leider nicht vorlagen, vollständige Gewißheit über die Identität beider Pilze ergeben.

*Capnodium elongatum* Berk. et Desm.<sup>3)</sup>, an *Populus* in Süd-Carolina vorkommend, ist vielleicht mit *C. Persoonii* Berk. et Desm. identisch, während *Capnodium elongatum* im Sinne von Prillieux<sup>4)</sup> mit *Capnodium quercinum* Berk. et Desm. zu vereinigen ist, das allem Anschein nach auch auf *Corylus* auftritt, sich aber von dem kaukasischen Pilz durch seine stark verzweigten großen Pykniden unterscheidet. Der von mir als *C. Persoonii* bestimmte Pilz wurde an folgenden Standorten beobachtet:

Auf Blättern von *Acer campestre* L. Uceri, im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 3. VII. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern und Zweigen von *Corylus Avellana* L. In den Dörfern Čala und Čiora im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 21. VII. und 29. VII. 1916, leg. V. Babét. Im Forstrevier Sorskaja im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 17. VI. 1916, leg. V. Babét. In den Wäldern zwischen der Stadt Romanovsk und dem Dorfe Estosadok, Gouv. Černomorsk, 23. VII. 1913, leg. N. Woronichin. In den Wäldern zwischen den Dörfern Džava und Raro im südlichen Osetien, 17. VIII. 1923, leg. G. Woronov.

Auf Blättern von *Philadelphus coronarius* L. Schlucht des Flusses Boržomka am Anfang der Boržomschen Wasserleitung 5. IX. 1919, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Rhamnus Frangula* L. Likani unweit Boržom, 20. IX. 1897, leg. A. Jačevskij.

Auf Blättern von *Salvia glutinosa* L. Schlucht Likani unweit Boržom, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Ulmus elliptica* C. Koch. Likani unweit Boržom, 20. IX. 1897, leg. A. Jačevskij. Schlucht des Flusses Boržomka an der Mühlenquelle unweit des Dorfes Sadgeri im Kreise Gori, Gouv. Tiflis, 28. VII. 1916, leg. N. Woronichin (auf Blättern und Zweigen).

<sup>1)</sup> Für *C. salicinum* Mont. werden in der Literatur folgende Dimensionen der Askosporen angegeben:  $16-23 \approx 7-9 \mu$ , 3 Querwände (Saccardo, P. Sylloge I, p. 74),  $22-26 \approx 9-13 \mu$ , 3—4 Querwände (Winter, G. in Rabenhorsts Krypt.-Fl. Deutschl., Österr. und Schweiz Bd. I, Abt. II, 1887, 2. Aufl., p. 75).

<sup>2)</sup> Berkeley, M. and Desmazières, J. On some Moulds referred by Authors to Fumago etc. The Journal of the Horticultural Society of London II, 1849, p. 243, f. 6.

<sup>3)</sup> Berkeley and Desmazières, J. l. c., p. 251, f. 5.

<sup>4)</sup> Prillieux, E. l. c., p. 59.



*Limacinia colchica* Woronich. sp. nov. (I. Abramov, K. Benois.)

Der Pilz bildet auf der Oberseite der Blätter bräunlich-schwarze Häutchen, die sich über die ganze Blattspreite erstrecken. Das Myzel ist olivbraun und besteht aus zylindrischen, viele Öltropfen enthaltenden Zellen ohne Einschnürungen, die  $6-8\ \mu$  dick, und etwa 2—5mal länger als dick sind. Verzweigungen sind selten, die Zweige entspringen meistens geradwinkelig, manchmal kreuzweise. An diesem Myzel werden 3—4strahlige *Tripasporium*-artige Konidien gebildet. Konidien  $100(-135)\ \mu$  im Durchmesser, mit  $(30)-50-66\ \mu$  langen, an der Basis  $5-6,6\ \mu$  dicken, größtenteils aus 5—7 Zellen bestehenden, sich nach der Spitze zu verzweigenden Strahlen. Auf demselben Myzel kann man auch oft die Bildung von typischen *Chalara*-Konidienträgern beobachten, die nicht selten an einem großen Hyphenkomplex von einer Reihe benachbarter Zellen gebildet werden.

Allmählich geht das vorstehend beschriebene Myzel in eine andere Myzelform über, die aus ellipsoidischen, blaßgefärbten,  $5-7\ \mu$  dicken, größtenteils 2mal so langen Zellen mit reichlichem Ölgehalt besteht. Diese Form des Myzels verzweigt sich reichlicher und weniger regelmäßig und bildet Hyphenverflechtungen. Von diesem Myzel läßt sich leicht der Übergang zu einem dünneren  $3,3\ \mu$  dicken Myzel feststellen, das sich unmittelbar auf der Oberseite des Blattes ausbreitet und aus verlängert-ellipsoidischen Zellen besteht; das letztere Myzel verzweigt sich stark, indem es ein Netz mit mehr oder weniger breiten Maschen bildet.

Auf der zweiten Myzelform trifft man reichlich Perithezien an, die unmittelbar auf den Hyphenverflechtungen sitzen. Sie sind kugelig, nur leicht abgeflacht,  $70-165\ \mu$  groß, ohne Anhängsel; ihre Wand wird aus scharfgezeichneten, dunkelbraunen, vieleckigen, größtenteils isodiametrischen,  $4-8\ \mu$  großen Zellen gebildet. Am Scheitel der Perithezien ist eine schwach ausgeprägte, rundliche, aus kleinen Zellen bestehende Mündung bemerkbar. Die Schläuche sind keulenförmig,  $33-39 \approx 9-13\ \mu$  groß; Paraphysen fehlen. Die Sporen sind farblos,  $10-12(-13) \approx 4,5\ \mu$  groß, länglich-eiförmig oder oval, mit zugespitzten Enden und 1—2 Querwänden versehen.

Exemplare, die auf Blättern von *Laurocerasus officinalis* M. R. gesammelt wurden, zeichnen sich durch einen einheitlichen Charakter des Myzels aus, das größtenteils aus zylindrischen Zellen bestand und nur sehr selten *Tripasporium*-Konidien bildete, deren 3-zellige Strahlen etwa  $16-20 \approx 5\ \mu$  maßen.

Auf Blättern von *Alnus glutinosa* Gaertn. Am Flusse Pschu im Soçi-distrikt, VIII. 1916, leg. V. Semašco.

Auf Blättern von *Laurocerasus officinalis* M. R., Batum im Stadtgarten, 12. X. 1922, leg. G. Woronov.

*Zukalla setosa* Woronich. (Frau E. I. Karpova-Benois, K. A. Benois, Frl. E. P. Budrina.)



In allen untersuchten Exemplaren entspricht der Pilz der früheren Beschreibung. An aus Suchum stammendem Material an Blättern von *Laurus nobilis* L. wurde der Pilz in Symbiose mit einer einzelligen grünen *Cystococcus*-artigen Alge beobachtet. Der Thallus einer derartigen fakultativen Flechte bildet ziemlich dichte, grünlich-graue Flecke auf der Oberseite der Blätter. Die Flecke sind mehr oder weniger scharf begrenzt, im Umkreis meist rundlich 2—5 mm im Durchmesser, manchmal mehrere zusammenfließend.

Der Pilz bildet ein typisches Myzel mit charakteristischen Borsten und typischen Perithezien. Im Bau und in den Dimensionen aller Teile unterscheidet er sich in keiner Weise von *Z. setosa*. Die kugeligen 7—11  $\mu$  großen Zellen der Alge befinden sich gruppenweise auf dem Myzel und auch längs den Myzelborsten bis zu ihrer Spitze; sie umgeben auch eng die Basis der Perithezien und sind auch auf ihrer Oberfläche zu finden.

Zu erwähnen ist noch, daß die papillenartig vorgewölbte Mündung der Perithezien aus miteinander verwachsenen, kurzen, bräunlichen, etwa 3  $\mu$  dicken Hyphen mit abgerundeten Enden besteht, also genau so gebaut ist wie bei *Limacinula samoënsis*, die Höhnel<sup>1)</sup> näher beschrieben hat.

#### Neue Fundorte des Pilzes:

Auf Blättern von *Buxus sempervirens* L. In der Schlucht unweit der Station Sumbatovo des Kreises Gori, Gouv. Tiflis, 1. VIII. 1916, leg. N. Maximov. Am Paß von Nakeralj im Walde Šaar, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 10. VII. 1916, leg. V. Babét. Im Dorfe Gogni, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 12. XI. 1915, leg. Pticin.

Auf Blättern von *Alnus glutinosa* Gaertn. Am Flusse Pschu im Sočidistrikt, VIII. 1916, leg. V. Semaško.

Auf Blättern von *Citrus* sp. Batum, 5. XI. 1915, leg. I. Palibin.

Auf Blättern von *Corylus Avellana* L. Abchasia, Tsebelda, 27. VII. 1915, leg. G. Woronov.

Auf Blättern von *Ilex Aquifolium* L. Im Dorfe Čheturi unweit des Dorfes Sori im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 17. VI. 1916, leg. V. Babét. Im Dorfe Gogni, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, leg. Pticin.

Auf Blättern von *Laurocerasus officinalis* M. R. Abchasia im Gebiet der oberen Strömung des Flusses Klyč, 31. VIII. 1915, leg. G. Woronov (perith.). In der Umgebung von Boržom, Schlucht unweit Banis-Chevi, 7. VII. 1916, leg. N. Woronichin. Batum, im Stadtgarten, 12. X. 1922, leg. G. Woronov. Zekari im Kreise und Gouv. Kutais, 14. VII. 1916, leg. V. Babét (perith.). Im Dorfe Gogni, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 12. XI. 1915, leg. Pticin.

Auf Blättern von *Laurus nobilis* L. Suchum, Botanischer Garten, X. 1920, leg. V. Semaško.

<sup>1)</sup> v. Höhnel, F. Fragmente zur Mykologie, VIII. Mitt., no. 379 in Sitzungsber. Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Kl. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 1193.

Auf Blättern von *Primula* sp. In der Schlucht Likani unweit Boržom, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Rhododendron ponticum* L. In der Umgebung von Boržom, Schlucht unweit Banis-Chevi, 7. VIII. 1916, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Rubus* sp. Abchasia, im Quellengebiet des Flusses Klyč, 31. VIII. 1915, leg. G. Woronov et V. Semaško.

Auf Nadeln von *Taxus baccata* L. Im Dorfe Kobulety, Distrikt Batum, 7. VIII. 1919, leg. N. Woronichin. Abchasia, Tsebelda, 27. VII. 1918, leg. G. Woronov.

***Zukalla caucasica* Woronich.**

Stimmt vollständig mit der Beschreibung überein. Ich mache auf eine Eigenschaft der Schläuche aufmerksam, die sich beim Druck auf das Deckglas stark ausdehnen, ohne zu zerreißen, wobei die Sporen anstatt der normalen mehrreihigen Lage einreihig werden.

Auf Nadeln von *Taxus baccata* L., in Gesellschaft von *Atichia glomerulosa* (Ach.) Fl. und *Aithaloderma Taxi* nov. sp. Im Dorfe Kobulety, Batum-distrikt, 7. VIII. 1909, leg. N. Woronichin.

***Zukalla hyalina* Woronich. sp. nov.** (K. Benois, Frl. S. Zybyna, Frl. M. Markova.)

Dieser interessante Pilz, den ich auf Blättern verschiedener Sträucher und Bäume angetroffen habe, zeichnet sich durch eine gewisse Variabilität, besonders des Myzels, aus, die vielleicht vom Substrat, möglicherweise auch von Wachstumsbedingungen abhängt. Auf der Oberseite der Blätter von *Sambucus nigra* L. erreichte das Myzel nur eine unbedeutende Entwicklung, einen kaum bemerkbaren Überzug von Hyphen bildend, die aus blaßgefärbten, bräunlichen, 3,3—6,6  $\mu$  dicken, zylindrischen Zellen ohne Einschnürungen bestehen. Die Länge der Zellen übersteigt ihre Dicke 3—4 mal; selten wurden torulaartige ovale 6,6—13  $\mu$   $\approx$  3,3—6,6  $\mu$  große Zellen angetroffen. Das Myzel verzweigt sich geradwinkelig, manchmal kreuzweise, meist aber nur wenig. Höchst selten wurden Konidien vom *Triposporium*-Typus beobachtet, deren 3 Strahlen aus 3—4 leicht torulösen Zellen von blaßgrünlich-oliver Farbe bestanden; die Größe der Strahlen betrug 23—33  $\mu$   $\approx$  6,6—8  $\mu$ . Noch seltener als *Triposporium*-Konidien waren flaschenförmige Konidienträger vom *Chalara*-Typus wahrnehmbar, die 16,5  $\mu$  lang, an der Basis 3,3  $\mu$  dick waren. Die Perithezien sind teils kugelig, 80—100  $\mu$  im Durchmesser, teils birnförmig, 66—100  $\mu$  hoch, 56—80  $\mu$  dick, blaßgefärbt, von gelblich-bräunlicher Farbe mit weichen, zarten, durchsichtigen Wänden, aus vieleckigen, parenchymatischen, ungefähr 6,6  $\mu$  großen Zellen bestehend. Diese äußere Zellschicht geht innen in 3—4 Reihen farbloser, zusammengepreßter Zellen über; letztere strecken sich am Scheitel des Peritheziums etwas, werden hier 4—4,5  $\mu$  lang und umgeben die Mündung. Von oben gesehen befindet sich auf diese Weise die Mündung im Zentrum einer ründlichen Mündungsscheibe, die aus ründlichen, eng aneinandergedrängten Zellen von 4—4,5  $\mu$  im Durchmesser

besteht. Unterhalb der Mündungsscheibe befindet sich bei den birnförmigen Perithezien und zwar gewöhnlich am Übergang von dem schmäleren Teile zum breiteren ein Kranz von 5—12 dunkelgefärbten, nach den Enden zu verjüngten, an der Spitze abgerundeten, 65—165  $\mu$  langen, an der Basis 5—8  $\mu$  dicken Borsten, die mit einigen Querwänden versehen sind. Die Schläuche sind oval, beidendig verjüngt, kurz gestielt, 33—36  $\approx$  16,6  $\mu$  groß, im Gegensatz zu anderen *Zukalia*-Arten büschelig angeordnet; Paraphysen fehlen. Die 8 Sporen sind farblos, verlängert-oval, leicht ungleichseitig, an den Enden fast zugespitzt, 13—16,5  $\approx$  5  $\mu$  groß, mit 3 Querwänden, fast zweireihig liegend.

Zweifellos muß eine Form auf Blättern von *Alnus glutinosa* Gaertn., die mitten unter anderen Rußtaupilzen gefunden wurde, auch hierher gezogen werden, obwohl sie ein wenig abweicht. Die Perithezien waren bei dieser Form größer, etwa 116  $\approx$  110  $\mu$ . Die Borsten zeigten zwar den gleichen Bau, doch waren sie zahlreicher und bedeckten fast die ganze Oberfläche der Perithezien; hauptsächlich besetzten sie jedoch die oberen Teile der Perithezien.

Das Myzel dieser Form war blaßoliv-bräunlich und bestand aus zylindrischen, bis 6,6—16,5  $\mu$  langen, 3,3  $\mu$  breiten Zellen ohne Einschnürungen. Es erstreckte sich strahlenförmig von der Perithezienbasis aus und bildete in einiger Entfernung von den Perithezien mehr oder weniger zahlreiche Verzweigungen, die nicht selten geradwinklig oder kreuzweise verliefen. In diesem Teil des Myzels nahmen die Zellen eine gestreckt-elliptische Form an und waren mit starken Einschnürungen versehen. Die Sporen sind 16,6  $\approx$  5  $\mu$ , die Schläuche 36—39  $\approx$  10—13  $\mu$  groß; die letzteren unterscheiden sich etwas in der Größe von den Exemplaren an *Sambucus*. Es sei hier jedoch bemerkt, daß das Messen der Schläuche dieses Pilzes (ebenso von *Zukalia caucasica* Woronich. und vielen anderen Vertretern der *Nactrocymbeae*) sehr erschwert wird durch die Leichtigkeit, mit der die Schläuche ihre Form bei dem leisesten Druck auf das Deckglas des Präparates verändern.

Durch die Beschaffenheit des Myzels nähert sich dieser Pilz den Capnodiales, doch ist es mir niemals gelungen, an der *Alnus* bewohnenden Form die Bildung der für die Capnodiales charakteristischen Konidienfruktifikation zu beobachten. Wenn man zur Bestimmung des Pilzes lediglich den Bau der Perithezien heranzieht, so würden wir einen typischen Vertreter der Gattung *Acanthostigma* Höhn. vor uns haben, die nach Höhnel charakterisiert sind durch ihre weichen, häutigen, blaßgefärbten Perithezien, welche im oberen Teil mit Borsten, die die Mündungsscheibe umgeben, bedeckt sind<sup>1)</sup>. Nur der Vergleich der von *Alnus* stammenden

<sup>1)</sup> v. Höhnel, F. Fragmente zur Mykologie, IX. Mitt., no. 436, „Über *Acanthostigma nectrioideum* Penz. et Sacc.“ in Sitzungsber. Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Kl. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 1449. Nach Höhnel's Beschreibung hat dieser Pilz auch eine charakteristische Mündungsscheibe, ähnlich der von mir bei *Z. hyalina* beschriebenen.

Exemplare mit den von *Sambucus*, wo man zuweilen *Triposporium*-Konidien antraf, und besonders mit dem Material von *Citrus*-Blättern überzeugten mich von der Identität aller dieser drei Pilze und von ihrer Zugehörigkeit zu den Capnodiales.

Der vorstehend erwähnte Fall liefert ein gutes Beispiel für die Schwierigkeiten, welche der Erforschung der Rußtaupilze im Wege stehen. Zugleich muß man dabei auch auf den Gedanken kommen, daß bei der Aufstellung eines phylogenetischen Systems der Pilze dieser Gruppe einige oder vielleicht auch viele Sphaeriaceae ihren Platz in der Ordnung der Capnodiales finden könnten.

Über den schon erwähnten Pilz auf *Citrus*-Blättern ist folgendes zu sagen. Er bildet auf der ganzen Oberseite des Blattes schwärzlich-bräunliche Häutchen, die ziemlich eng der Blattspreite anliegen. Das Myzel ist blaßbraun, besteht entweder aus zylindrischen  $10-12 \approx 5-6 \mu$  großen Zellen mit schwachen Einschnürungen an den Querwänden, oder aus ellipsoidischen Zellen mit stärkeren Einschnürungen, oder endlich aus fast kugeligen,  $5-6,6 \mu$  großen Zellen. Das Myzel verzweigt sich größtenteils geradwinklig und bildet vielschichtige, mehr oder weniger dichte Verflechtungen. Auf dem Myzel trifft man nicht selten Konidienträger vom *Chalara*-Typ, seltener *Triposporium*-Konidien an.

Die Perithezien sind kugelig, oben ein wenig abgeflacht,  $50-135 \mu$  im Durchmesser, mit der unteren Hälfte im Myzelgeflecht eingesenkt. Ihre feinen, dünnen, durchsichtigen Wände, durch welche die Schläuche durchschimmern, sind aus vieleckigen, blaßbräunlich gefärbten, parenchymatischen,  $6,6 \mu$  großen Zellen zusammengesetzt. Die Perithezien sind kahl oder öfter mit einem Kranz dunkelbrauner, sich nach der Spitze zu verjüngender Borsten versehen, welche eine breite Mündungsscheibe von  $20-35 \mu$  im Durchmesser umgeben, die aus gerundeten oder ein wenig gestreckten Zellen besteht. Die Borsten sind  $55-75 \mu$  lang, an der Basis  $5-6,5 \mu$  dick und mit 2—4 Scheidewänden versehen. Die Schläuche sind breit-oval-spindelförmig,  $30-33 \approx 13 \mu$  groß, kurzgestielt; Paraphysen fehlen. Die Sporen sind zweireihig angeordnet, farblos, breit-spindelförmig mit zugespitzten Enden, manchmal leicht gebogen, mit 2 Querwänden versehen,  $13-16 \approx 4 \mu$  groß.

Die Fundorte der vorstehend beschriebenen Pilze sind folgende: Auf Blättern von *Sambucus nigra* L. Im Dorfe Čala, unweit Oni, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 20. VII. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern von *Alnus glutinosa* Gaertn. Am Flusse Pschu im Sočidistrikt, Gouv. Černomorsk, VIII. 1916, leg. V. Semaško.

Auf Blättern von *Citrus* sp. cult. In der Umgebung von Batum, 15. V. 1914.

Der Fund der *Citrus* bewohnenden Form veranlaßte mich, alle jene Rußtaupilze, die auf *Citrus* bis jetzt bekanntgeworden sind, hinsichtlich ihrer systematischen Anordnung einer näheren Durchsicht zu unterziehen. Als

Resultat ergab sich leider nur die Tatsache, daß es unmöglich ist, auf Grund der vorhandenen Angaben in der Literatur zu irgendeiner Klarheit zu gelangen. Ich mußte meine Bemühungen bald aufgeben, da sich herausstellte, daß ohne Untersuchung der Original Exemplare nichts anzufangen war. Einige Bemerkungen mögen jedoch trotzdem hier Platz finden. Die europäischen Rußtaupilze auf *Citrus* gehören nach Penzig<sup>1)</sup> und Saccardo<sup>2)</sup> meist zu *Meliola Camelliae* Sacc. (= *Fumago Camelliae* Catt.), *Meliola Citri* (Br. et Pass.) Sacc. (= *Apiosporium Citri* Br. et Pass.) und *Meliola Penzigi* Sacc. (= *Capnodium Citri* Mont., *Fumago Citri* Pers., *Morfea Citri* Roze). Diese stehen sich im allgemeinen, den Beschreibungen und Zeichnungen<sup>3)</sup> nach zu urteilen, nahe, und Penzig<sup>4)</sup> sprach schon die Vermutung aus, daß sie möglicherweise miteinander identisch wären. Dieser letzteren Auffassung war auch Prillieux<sup>5)</sup>, der die erwähnten 3 Arten unter dem Namen *Capnodium Citri* Penz. vereinigte. Dem gegenüber behandelt sie Saccardo in den späteren Bänden seiner Sylloge (XIV, p. 474) als selbständige Arten, die er zur Gattung *Limacinia* Neger stellte. Arnaud<sup>6)</sup> vereinigte aufs neue alle drei der von Saccardo angenommenen Arten zu einer Species *Pleosphaeria Citri* Arn., für welche er gleichzeitig noch eine Anzahl Synonyme älterer Autoren bekanntgab. Die genaue Untersuchung des von Arnaud persönlich gesammelten Materials dieses Pilzes ließ erkennen, daß die Perithezienentwicklung in eigenartiger Weise vor sich geht. Die Perithezien entstehen unter einem dichten diskusartigen Geflecht von Myzelfäden, welches nachher unter dem Druck der heranwachsenden Fruchtschicht hochgehoben wird. Die Perithezien sind infolgedessen anfangs kegelförmig, später halbkugelig bis kugelig. Diese Entwicklung der Perithezien veranlaßt Arnaud, eine gewisse Verwandtschaft von *Pleosphaeria Citri* mit den Gattungen *Asterina* und *Meliola* ins Auge zu fassen.

Ein Vorwurf, den man Arnaud machen kann, besteht darin, daß er die angebliche Identität seines Pilzes mit mehreren anderen, von früheren Autoren aufgestellten Arten nur auf Grund von Literaturangaben annimmt. Ich persönlich bin nicht davon überzeugt, daß die von Arnaud aufgestellte Synonymie richtig ist. Ferner ist es auch nicht angängig, daß Arnaud die morphologischen Einzelheiten der von ihm selbst gesammelten und näher studierten Exemplare mit Angaben, die er aus der Literatur entlehnt hat, zusammenbringt und so zu einer Artdiagnose gelangt, von welcher

<sup>1)</sup> Penzig, O. Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. Annali di agricoltura, Roma 1887, p. 319—323.

<sup>2)</sup> Saccardo, P. Sylloge fungorum I, p. 62, 69, 70 und XIV, p. 474—475 (sub *Limacinia*).

<sup>3)</sup> Penzig, O. l. c., Atlante, Tav. XXIV, fig. 1—5.

<sup>4)</sup> Penzig, O. l. c., p. 320—321.

<sup>5)</sup> Prillieux, E. Maladies des plantes agricoles etc. T. 2, Paris 1897, p. 55.

<sup>6)</sup> Arnaud, G. Contribution à l'étude des Fumagines. Annal. de l'Ecole Nation. d'Agricult. de Montpellier, N. S. IX, 1910, p. 239.

einzelne Teile möglicherweise zu verschiedenen Pilzen gehören. Meines Erachtens können einstweilen für den von Arnaud als *Pleosphaeria Citri* bezeichneten Pilz nur seine eigenen, von ihm selbst gesammelten und untersuchten Exemplare als wirkliche Belegexemplare gelten.

Bei Durchsicht der Exsikkaten in den Herbarien der Akademie der Wissenschaften und des Laboratoriums von Prof. Jaczewski (Staatsinstitut der experimentellen Agronomie) fand ich eine Form, die von Briosi und Cavara in *I Funghi parassiti delle piante coltivate od utili*, no. 135, unter der Benennung *Meliola Pensigi* Sacc. ausgegeben wurde und die sich mit dem Arnaud'schen Pilze identisch erwies. Bei diesen von mir untersuchten Exemplaren sind die Perithezien von oben gesehen kugelig, 66—100  $\mu$  im Durchmesser, von der Seite gesehen besitzen sie die Form eines abgeschnittenen Kegels. Die Wand besteht aus sehr dunkelgefärbten, schwärzlich-braunen, ründlichen Zellen, die aber nicht den Eindruck eines echten, parenchymatischen Gewebes machen. Am Scheitel ist eine 13 bis 16  $\mu$  weite ründliche, aber nicht scharf begrenzte Mündung bemerkbar, die durch die Vergallertung der Zellen der Fruchtkörperhülle entsteht. In der oberen Hälfte sind die Perithezien mit meist 5—6, seltener mit bis 10, dunkelbraunen, einzelligen, zugespitzten, leicht gewellten, 30—50  $\mu$  langen, an der Basis 4—5  $\mu$  dicken Borsten besetzt. Unter den Perithezien bildet das Myzel Membranen, die aus eng (aber nicht parenchymatisch) verflochtenen Hyphen bestehen. Das von diesen Membranen ausgehende Myzel ist aus hellbräunlichen, 3,3—6  $\mu$  dicken und  $1\frac{1}{2}$ —4mal längeren zylindrischen, nicht selten auch gebogenen und ungleichseitigen, oft mit Einschnürungen versehenen Zellen aufgebaut. Die Hyphen sind reich, oft geradwinklig verzweigt. Querschnitte durch die Perithezien lassen erkennen, daß ihre Wand aus eng verflochtenen Hyphen, die vollständig den vegetativen Myzelfäden gleichen, besteht. Stellenweise kann man einige aus zylindrischen Zellen bestehende Hyphen beobachten, die sich von der Außenwand und sogar vom Scheitel der Perithezien nach den Hyphen des vegetativen Myzels hinziehen. Die inneren Schichten der Perithezienwand sind aus einigen Reihen kleiner, farbloser Zellen zusammengesetzt. Die breit-spindelförmigen oder länglich-eiförmigen Schläuche sind  $33 \approx 8$ —10  $\mu$  groß und gehen basal in einen kurzen Stiel über. Paraphysen fehlen. Sporen zu 8, mehrreihig, blaßgelblichgrün, keulig, mit 3—4 Querwänden,  $13$ — $16 \approx 5$   $\mu$  groß.

Alle diese Merkmale veranlassen mich, in dem von Briosi und Cavara ausgegebenen Pilze eine Form zu sehen, die mit der von Arnaud unter dem Namen *Pleosphaeria Citri* Arn. beschriebenen identisch ist. Der Pilz ist sehr charakteristisch und steht wohl sicher dem von mir beschriebenen *Aithaloderma* (*Chaetothyrium*) *colchicum* Woronich.<sup>1)</sup> nahe. Der Arnaud'sche Pilz muß daher in *Aithaloderma Citri* (Arn.) Woronich. umgenannt werden.

<sup>1)</sup> Woronichin, N. I. c., p. 797, Pl. 136, f. 976—979.

Auf der Oberfläche der Häutchen von *Aithaloderma Citri* ist in denselben Exsikkaten von Briosi et Cavares noch ein anderes Myzel wahrnehmbar, das aus zylindrischen oder fast tonnenförmigen,  $13-20 \approx 7-10 \mu$  großen Zellen besteht, sich geradwinklig verzweigt und zahlreiche *Tripodsporium*-Konidien abschnürt. Die aus 5—7 torulösen Zellen bestehenden Strahlen sind  $60-83 \mu$  lang und an der Basis  $10 \mu$  dick. Diese Form identifiziere ich mit dem von mir beschriebenen *Tripodsporium citricolum* Woronich.<sup>1)</sup> aus Batum.

*Aithaloderma colchicum* Woronich. (Syn.: *Chaetothyrium colchicum* Woronich.<sup>2)</sup>).

Fundorte: Auf Blättern von *Citrus* sp. cult. Batum, 16. XI. 1915, leg. N. Maximov.

*Aithaloderma Hederae* (Pat.) Woronich. var. *caucasicum* Woronich. (Frl. S. Zybina.)

Der Pilz bildet einen zarten, fleckenartigen Überzug auf der Oberseite der Blätter, der mit zahlreichen kugeligen Fruchtkörpern bedeckt ist. Das Myzel besteht aus länglichen, gewöhnlich ein wenig gebogenen Zellen, die meistens mit Einschnürungen an den Querwänden versehen und manchmal auch in der Mitte leicht verengt sind. Die Zellen sind  $3,5-5 \mu$  dick, 2—3 mal länger als dick, hell oliven-bräunlich, mit einem oder mehreren Öltröpfchen im Inhalt. Nicht selten trifft man Hyphen an, welche aus fast isodiametrischen, an den Querwänden abgerundeten Zellen bestehen.

Das Myzel verzweigt sich sehr unregelmäßig, selten geradwinklig, dann zahlreiche Verzweigungen bildend, die in ein Netz auslaufen. Nicht selten trifft man myzellale Stränge an, die aus einigen längs miteinander verklebten Hyphen zusammengesetzt sind; sehr oft bilden die Hyphen außerdem Membranen, die aus eng miteinander verwachsenen abgerundeten isodiametrischen Zellen bestehen. Unter diesen Membranen entsteht die Schlauchfrucht. Die Perithezien sind in reifem Zustande unregelmäßig kegelförmig,  $65-100 \mu$  im Durchmesser, oder  $30-100 \mu$  hoch und an der Basis  $50-135 \mu$  breit. In der Perithezienhülle, welche aus den eben erwähnten emporgehobenen myzellalen Membranen gebildet wird, kann man nicht selten einzelne Hyphen unterscheiden, die weiterhin in Fäden des vegetativen Myzels übergehen. Eine echte Mündung fehlt, doch ist am Scheitel der Fruchtkörper eine unregelmäßige  $30-35 \mu$  große, nicht selten bis  $50-60 \mu$  große Öffnung erkennbar. Im oberen Teil der Fruchtkörper, und zwar meist rings um die Öffnung derselben, befinden sich 3—15 dunkel-bräunliche,  $30-130 \approx 3,5-6,6 \mu$  große Borsten. Gewöhnlich sind die Borsten einzellig, sehr selten mit 1 Querwand versehen, leicht knotig, nach der Spitze zu verschmälert und heller gefärbt. Die Schläuche sind

<sup>1)</sup> Woronichin, N. Notes Mycologiques. Moniteur du Jardin Botan. de Tiflis, livr. 51, 1920, p. 4.

<sup>2)</sup> Woronichin, N. Les fumigines du département de Sotshi. I. c., p. 797. Pl. 136, f. 976—979.



ellipsoidisch, an der Basis kurzgestielt,  $33-40 \approx 13-16 \mu$ . Paraphysen fehlen. Die Sporen sind farblos, länglich-keulenförmig, an den Enden zugespitzt, nach unten zu stärker verschmälert, mit 5—7 Querwänden versehen,  $16-21 \approx 3,5-4,5 \mu$  groß. Die Mehrzahl der kleineren Fruchtkörper stellen Pykniden dar, die zahlreiche stäbchenförmige, an den Enden abgerundete, farblose, einzellige,  $2-5 \approx 1-2 \mu$  große, meistens mit zwei endständigen Öltröpfchen versehene Konidien enthalten.

Der Pilz läßt, nach der Beschreibung zu schließen, auf eine große Ähnlichkeit mit *Acanthostigma* (?) *Hederæ* Pat. schließen, von welcher Art er sich nur durch die kleineren Perithezien und Schläuche, aber größeren Dimensionen der Sporen unterscheidet. Die Pykniden entsprechen nach der Beschreibung einander vollkommen.

Patouillard<sup>1)</sup> stellte seinen Pilz mit großem Zweifel zur Gattung *Acanthostigma* und wies auf die unbestreitbare Verwandtschaft desselben mit den Gattungen *Meliola* und *Capnodium* hin. Saccardo<sup>2)</sup> möchte die Art zu *Zukalia* stellen, während Arnaud<sup>3)</sup> ganz richtig bemerkt, daß *Acanthostigma* (?) *Hederæ* Pat. seiner *Pleosphaeria Citri* nahe stände! Nach dem Bau des Myzels, der Perithezien und Pykniden entspricht der vorliegende Pilz vollständig der Gattung *Aithaloderma* Syd., deren Typus *A. clavatisporum* mit ihm sogar nahe verwandt ist<sup>4)</sup>.

Standorte: Auf Blättern von *Hedera colchica* Koch. Im Dorfe Nigozeti, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 5. III. u. 8. VIII. 1920, leg. I. Baratašvili. In der Schlucht von Nedzvi, unweit Boržom, 29. VIII. 1920, leg. I. Baratašvili.

*Aithaloderma Taxi* Woronich. sp. nov.

Diesen Pilz trifft man auf der Oberseite solcher *Taxus*-Nadeln an, die mit dem Myzel der *Zukalia caucasica* Woronich. bedeckt sind. Die vegetativen Teile des Pilzes stellen kleine Membranen von 100—200  $\mu$  im Durchmesser dar, die einzeln oder gruppenweise auftreten, manchmal auch zu wenigen zusammenfließen. Sie sind im Umriß mehr oder weniger abgerundet, am Rande aber stark und vielgestaltig eingeschnitten. Die Membranen bestehen hauptsächlich aus oliven-bräunlichen,  $3,5-4 \mu$  großen quadratischen Zellen mit abgerundeten Ecken, seltener aus ovalen oder schließlich verlängerten, 3—4mal längeren als breiten Zellen. Dieselben sind seitlich eng miteinander verwachsen und bilden zuweilen fächerartig angeordnete Reihen. Die Perithezien entwickeln sich einzeln im Zentrum der kleinen Membranen.

<sup>1)</sup> Patouillard, N. Fragments mycologiques. Journal de Botanique III, 1889, p. 250.

<sup>2)</sup> Saccardo, P. Sylloge fungorum IX, p. 855.

<sup>3)</sup> Arnaud, G. Contribution à l'étude des Fumagines. Annales de l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier. N. S. IX, 1910, p. 244.

<sup>4)</sup> Sydow, P. et H. Novae fungorum species. X. Annal. Mycol. XI, 1913, p. 257.



Sie sind, von oben gesehen, gleichmäßig rundlich, 80—130  $\mu$  groß, von der Seite gesehen kuppelförmig bis 50  $\mu$  hoch, dunkelbraun, undurchsichtig. Am Scheitel ist eine untypische Mündung erkennbar, welche von einem Kranz von 9—15 dunkelbrauner, fast schwarzer, undurchsichtiger, 30—50  $\mu$  langer, an der Basis 5  $\mu$  dicker, sich nach der Spitze zu verschmälernder und daselbst heller gefärbter Borsten umgeben ist.

Die Wand der Fruchtkörper besteht aus oliven-bräunlichen Zellen, die sich in keiner Weise von den Zellen der vegetativen Membranen unterscheiden, da sie ja den zentralen Teil der letzteren darstellen, der durch die sich darunter bildende Fruchtschicht emporgehoben wird. Aus Mangel an Material und infolge von technischen Schwierigkeiten gelang es mir leider nicht, den Bau der Fruchtkörper in allen Einzelheiten zu studieren. Die Schläuche sind keulig, ohne Paraphysen, kurzgestielt, 26—33  $\approx$  10—16,6  $\mu$  groß. Die parallel liegenden Sporen sind vollständig farblos, keulenförmig, allmählich nach unten verschmälert, mit abgerundet kegelförmiger Spitze und 4 Querwänden versehen, ohne Einschnürungen, 20  $\mu$  groß, am dicksten Teil 3,5  $\mu$  breit.

Den Dimensionen nach nähert sich dieser Pilz dem *Aithaloderma Hederae*, von welcher Art er sich besonders durch das vegetative Myzel, durch die Form der Fruchtkörper und durch kleine Abweichungen in den Größenverhältnissen unterscheidet. *Aithaloderma longisetum* Syd. von den Philippinen steht unserem Pilze durch Größe der Sporen und Schläuche nahe, unterscheidet sich aber durch das anders geartete Myzel, durch die Größe der Fruchtkörper und durch Anzahl und Größe der Borsten<sup>1)</sup>. Es sei hier aber gleich eingeschaltet, daß alle bisher bekannten Arten der Gattung *Aithaloderma* (*A. clavatisporum* Syd., *A. longisetum* Syd., *A. Citri* (Arn.), *A. Hederae* (Pat.), *A. colchicum* Woronich., *A. Taxi* Woronich.)<sup>2)</sup> im wesentlichen sich doch sehr nahe stehen. Die mikroskopische Prüfung zeigt jedoch, daß sich die einzelnen Arten durch unbedeutende, manchmal kaum bemerkbare und schwer zu beschreibende Merkmale im Bau und Färbung des Myzels, wie auch durch geringe Abweichungen in der Größe der verschiedenen Teile unterscheiden.

Beachtenswert ist, daß bei den kaukasischen Arten, mit Ausnahme von *A. Hederae* und dem europäischen *A. Citri*, die charakteristische Pykniden besitzen, die Nebenfruchtformen fehlen, die ihrerseits in vielgestaltiger Form bei den philippinischen Vertretern dieser Gattung entwickelt sind.

<sup>1)</sup> Sydow, P. und H. Diagnosen neuer philippinischer Pilze. Annal. Mycol. XII, 1914, p. 545.

<sup>2)</sup> v. Höhnelt stellt in seinen „Mycologische Fragmente“ CXCVI, Über die Gattung *Aithaloderma* Syd. (Annal. Mycol. XVI, 1918, p. 42), zu dieser Gattung noch zwei Arten: *Asteridium peribebuyense* Speg. und *Limacinia spinigera* Höhn. Dem Autor blieb jedoch anscheinend die Entwicklung der Perithezien bei der Gattung *Aithaloderma* Syd. unter den Myzelplättchen unbekannt, so daß die Richtigkeit der Einschließung dieser zwei Arten in die Gattung *Aithaloderma* noch der Nachprüfung bedarf.

Die neue Art *A. Taxi* wurde in Transkaukasien auf Nadeln von *Taxus baccata* L., bei Kobulety, Batumdistrikt, 7. VIII. 1919 (leg. N. Woronichin) gesammelt.

**Conidiocarpus Penzigi** Woronich. sp. nov. (Frl. S. Zyбина.)

Der Pilz bildet einen ununterbrochenen schwärzlich-grauen, rußartigen Überzug auf der ganzen Oberseite der Blätter, der beim Trocknen leicht in verhältnismäßig große Teile zerbröckelt. Das Myzel besteht aus zylindrischen, hellbräunlichen, 5–6  $\mu$  breiten und wenig längeren Zellen, mit deutlichen Einschnürungen an den Querwänden. Es verzweigt sich verschiedenartig, nicht selten geradwinklig und kreuzweise, stellenweise Membranen von isodiametrischen, 6–6,5  $\mu$  großen Zellen bildend. Von der Mehrzahl solcher Membranen erheben sich senkrechtstehende, 420–500  $\mu$  hohe Pykniden vom Typus der Zopf'schen „Konidienfrüchte“. Ihr Stiel ist schwarz, vollständig undurchsichtig, an der Basis 23–30  $\mu$  dick, 270–335  $\mu$  lang. Nach oben zu geht der Stiel in eine ovale Erweiterung von recht konstanter Größe (100  $\approx$  33  $\mu$ ) über, die aus kurzen, oliv-bräunlichen Zellen zusammengesetzt ist. Diese Zellen gehen allmählich in die langgestreckten, verlängerten, hellgefärbten Zellen des Pyknidenhalses über. Die Größe des Halses beträgt 50–66  $\approx$  13  $\mu$  (an der Spitze); die Mündungsöffnung ist von einem Kranz länglich-kegelförmiger, farbloser, bis 20  $\mu$  langer Hyphen umgeben. Die Konidien sind farblos, einzellig, länglich-elliptisch, 5–9  $\approx$  1,5  $\mu$  groß.

Die Pykniden des Pilzes stehen der Größe und Form nach denjenigen der *Meliola Penzigi* Sacc., wie solche im Atlas von Penzig<sup>1)</sup> abgebildet sind, nahe. Nach der Beschreibung dieses Autors sollen die Konidien des letzteren Pilzes jedoch 5–6  $\approx$  2–3  $\mu$  groß sein<sup>2)</sup>. Noch besser entsprechen meinem Pilze der Form nach die von Cattaneo<sup>3)</sup> entworfenen Zeichnungen von *Fumago Camelliae* Catt. (= *Meliola Camelliae* Sacc. in Penzig, l. c., p. 319) und teilweise auch die Abbildungen derselben Art bei Briosi und Cavara<sup>4)</sup>. Bei dieser letzteren Art sollen übrigens nach Penzig<sup>5)</sup> auch Pykniden eines ganz anderen Typus vorkommen. In Ermangelung authentischen Vergleichsmaterials ist es mir leider nicht möglich, die Frage zu entscheiden, ob der mir vorliegende Pilz etwa mit einer der bereits auf *Citrus* bekanntgewordenen konidialen Rußtaupformen identisch ist oder nicht, so daß ich ihn einstweilen als neu beschreibe.

<sup>1)</sup> Penzig, O. Studi Botanici sugli agrumi e sulle piante affini (Atlante). Annali di Agricoltura. Roma 1887, Tav. XXIV, f. 4d.

<sup>2)</sup> Penzig, O. l. c., Text, p. 322.

<sup>3)</sup> Cattaneo, A. Sui Microfiti che producono la malattia delle piante, volgarmente conosciuta col nome di Nero, Fumago o Morfea. Archiv del Laborat. Botan. Crittogam. presso la R. Univ. di Pavia. Vol. II et III. Milano 1879, p. 231–233, Tav. XVIII, fig. 2d.

<sup>4)</sup> Briosi e Cavara. I Funghi parassiti delle piante coltivate od utili, no. 106, *Meliola Camelliae* (Catt.) Sacc.

<sup>5)</sup> Penzig, O. l. c., p. 319.

Standort: Auf Blättern von *Citrus* sp. Suchum, Botanischer Garten, X. 1920, leg. V. Semaško: Batum, II. 1912, leg. G. Nevodovskij.

*Hormiscium pinophilum* (Nees) Lind. (Frl. T. Dobrozrakova.)

Der Pilz bedeckt die Zweige und Nadeln von Tannen mit einem schwarzen, filzigen, stellenweise Polster bildenden Überzuge. Die Jugendform des Myzels besteht aus zylindrischen, oliven-bräunlichen,  $6,6-9,9\ \mu$  breiten, nur unwesentlich längeren Zellen. Mit dem Alter werden die Zellen des Myzels rundlicher, so daß die alten Myzelfäden schließlich Ketten von torulaförmigen,  $9,9-23\ \mu$  messenden Zellen darstellen. Die Myzelfäden verzweigen sich lateral oder einseitig, wobei die Zweige unter verschiedenen Winkeln von den Haupthyphen entspringen.

Die Vermehrung des Pilzes vollzieht sich auf dreifache Weise, zunächst auf vegetativem Wege, wobei die torulaförmigen Hyphen einfach in die einzelnen Zellen zerfallen, die später unmittelbar zum Myzel auswachsen. Außerdem findet die Fortpflanzung durch die Bildung von zweierlei Konidienformen statt. Die eine Konidialform des *Hormiscium pinophilum* wurde zuerst von Neger<sup>1)</sup> beobachtet. Nach den Angaben desselben bilden sich an den Enden des torulaförmigen Myzels traubenartige Massen von Konidien, die breit-eiförmig,  $18 \approx 12\ \mu$  groß und durch eine Querwand in 2 ungleiche Zellen geteilt sind. Neger's Abbildung nach zu urteilen sitzen diese Konidien an den Enden 1-2-zelliger torulaförmiger Konidienträger. Angaben über die Färbung der Konidien und Konidienträger werden von Neger nicht gemacht. Das Auskeimen der Konidien vollzieht sich vermitteltst Teilung der kleinen Konidienzelle (fig. 9). Konidien dieses Typus traf ich häufig in meinem Material an, aber es gelang mir nicht, die Art ihrer Befestigung zu beobachten. Die beiden dunkelbraunen Zellen der Konidien unterscheiden sich stark durch ihre Form und Größe voneinander; die eine von ihnen ist groß, kugelig, die andere bedeutend kleiner, kegelförmig; die Größe der Konidien beträgt  $11,5-19,8 \approx 9,9-11,5\ \mu$ . Die Keimung dieser Konidien vollzieht sich so, daß sich am Ende der Zellen eine farblose Ausstülpung bildet, die sich bei weiterem Wachstum durch Querwände teilt und so zum Myzel auswächst. Es wurde beobachtet, daß entweder nur die obere oder nur die untere oder auch beide Zellen einer Konidie auskeimen.

Die zweite konidiale Fruktifikation des *Hormiscium pinophilum* war bisher nicht bekannt, so daß eine genauere Beschreibung derselben erforderlich ist. Die Konidien entsprechen denen der Gattung *Helminthosporium* oder richtiger *Clasterosporium*. Sie sind fast keulenförmig, am oberen Ende abgerundet, am unteren verschmälert oder öfters länglich-spindelförmig, mit  $7-16$  Querwänden, bisweilen mit kaum angedeuteten Einschnitten versehen und einen oder mehrere Öltröpfchen enthaltend, mit glatter, dunkelolivbrauner Membran. Einige vereinzelte Konidien wurden

<sup>1)</sup> Neger, F. Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze. Flora, N. F., Bd. 10, 1918, p. 104 u. 110.

auch beobachtet, bei denen 1 oder 2 Zellen durch eine Längs- oder richtiger schräge Wand geteilt waren. Die Größe der Konidien beträgt 46—123  $\approx$  9,9—14,8  $\mu$  (im mittleren Teil). Diese Konidien entstehen unmittelbar auf dem jungen, aus zylindrischen Zellen bestehenden Myzel. Die jungen Konidien erscheinen am Myzel zuerst in Gestalt von seitlichen, farblosen, blasenförmigen Auswüchsen, die an Größe allmählich zunehmen, Querwände bilden und Pigment in den Zellwänden entwickeln. Die jungen Konidien, die sich durch ihre fast keulenartige Form auszeichnen, fallen zwar schon frühzeitig von den Mutterzellen der Hyphen ab, doch gelang es mir, einige Konidien, die 5 Querwände hatten, noch im Zusammenhang mit der Mutterzelle zu beobachten. Die Weiterentwicklung der Konidien bis zur normalen spindelartigen Form und die weitere Bildung von Querwänden erfolgt offenbar erst nach dem Abfallen der Konidien von den Hyphen.

Vielfach konnte an dem vorliegenden Material auch das Auskeimen der Konidien beobachtet werden. Dasselbe geschieht meist von einem Ende, seltener von beiden Enden der Konidien aus, wobei sich ein zylindrisches Myzel bildet, das allmählich in ein torulaförmiges übergeht. Ein laterales Auskeimen der Konidienzellen ließ sich nur höchst selten (in 2 Fällen) beobachten.

Die Bildung der Konidien in Form von Seitenzweigen, ihr Wachstum nach dem Abfallen von der Mutterhyphye, die Gestalt und Struktur selbst, wie auch die Art und Weise des Auskeimens, alles das spricht dafür, daß die *Clasterosporium*-artigen Konidien des Pilzes eher Teile des vegetativen Myzels, die in einen Ruhezustand übergehen und eine etwas eigenartige Gestalt annehmen, als einen speziell zur Vermehrung bestimmten Zellenkomplex darstellen.

In dem vorliegenden Material konnte man meist unter den Myzelhyphen mit glatten Wänden auch torulaförmige, 6,6  $\mu$  dicke Hyphen von derselben Färbung mit rauher Oberfläche antreffen. Das Verhältnis dieser beiden Myzelien zueinander ließ sich nicht aufklären. Es ist möglich, daß wir es hier mit einem Pilz zu tun haben, der mit dem von Neger<sup>1)</sup> beschriebenen „*Hormiscium* II“ identisch ist, und den man nicht selten mit *Hormiscium pinophilum* zusammen antrifft.

Infolge der Entdeckung der *Helminthosporium*-artigen Konidien bei *Hormiscium pinophilum* schien es mir angezeigt, Exemplare von *Antennaria scoriadea* Berk. in Rehm, Ascomyceten, no. 1574 zu untersuchen, weil das Myzel dieses Pilzes nach Neger<sup>2)</sup> morphologisch nicht von *Hormiscium pinophilum* zu unterscheiden sein und, wie Höhnelt<sup>3)</sup> angibt, auch *Helminthosporium*-artige Konidien bilden soll. Die untersuchten Exemplare stellen

<sup>1)</sup> Neger, F. I. c., p. 109.

<sup>2)</sup> Neger, F. I. c., p. 109.

<sup>3)</sup> v. Höhnelt, F. Fragmente zur Mykologie, IX. Mitt., no. 431. „Über *Antennaria scoriadea* Berk.“ in Sitzungsab. Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Kl. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 1492.

dichte Polster dar, die einige Zentimeter dick sind und aus Hyphen von dreierlei Art bestehen.

Die Hyphen sind entweder glattwandig, bis  $16,5\ \mu$  dick, und bestehen aus zylindrischen Zellen, oder sie sind torulaförmig, glattwandig, bis  $33\ \mu$  breit, oder sie sind schließlich torulaförmig, mit rauher Oberfläche versehen, bis  $13\ \mu$  dick. Das Myzel verzweigt sich verhältnismäßig selten, meist einseitig, seltener abwechselnd; sehr oft trifft man Anastomosen an. Die Konidien vom *Helminthosporium*-Typ werden auf dem aus zylindrischen Zellen bestehenden Myzel gebildet. Ihre Entwicklung vollzieht sich genau so wie bei *Hormiscium pinophilum*. Die reifen Konidien sind spindelförmig, am oberen Ende nur leicht verjüngt, nach unten allmählich in einen sehr undeutlichen Stiel übergehend. Die Konidien sind leicht gekrümmt, zuweilen geschlängelt, dunkelbraun, mit 7—16 Querwänden (Längswände sind niemals beobachtet worden), im Innern mit Öltröpfchen versehen, glattwandig. Die Größe der Konidien beträgt  $107\text{—}181,5 \approx 13,9\text{—}18,5\ \mu$ . Das Auskeimen derselben geschieht meistens lateral, bedeutend seltener aus der Endzelle nach Art von *Hormiscium pinophilum*. Das entstehende Myzel ist entweder glattwandig mit zylindrischen Zellen oder torulaartig mit rauher Oberfläche.

Die unterscheidenden Merkmale von *Hormiscium pinophilum* und *Antennaria scoriadea* sind aus der nachfolgenden Gegenüberstellung leicht ersichtlich:

	<i>Hormiscium pinophilum</i>	<i>Antennaria scoriadea</i>
Dicke des aus zylindrischen Zellen bestehenden Myzels . . . . .	$9,9\ \mu$	$16,5\ \mu$
Dicke des glatten torulaartigen Myzels . . . . .	$23\ \mu$	$33\ \mu$
Dicke des rauhen torulaartigen Myzels . . . . .	$6,6\ \mu$	$13,2\ \mu$
Entstehung der <i>Helminthosporium</i> -Konidien . . . . .	an dem jungen Myzel	an dem aus zylindrischen Zellen bestehenden Myzel
Form der <i>Helminthosporium</i> -Konidien . . . . .	gerade, mit verjüngten Enden	gekrümmt, oft geschlängelt, am oberen Ende leicht verjüngt, unten in einen undeutlichen Stiel übergehend
Größe der <i>Helminthosporium</i> -Konidien . . . . .	min. $46,2 \approx 9,9\ \mu$ max. $123 \approx 14,8\ \mu$	min. $107 \approx 13,9\ \mu$ max. $181,5 \approx 18,5\ \mu$
Auskeimen der Konidien . . . . .	an den Enden, sehr selten lateral	Meistens lateral, sehr selten an den Enden.

In den zu meiner Verfügung stehenden Kollektionen von Rußtaupilzen des Kaukasus fand sich *Hormiscium pinophilum* an folgenden Fundorten vor:

Auf Zweigen von *Abies Nordmanniana* Spach. Salalet im Gebiete von Artvin, XI. 1912, leg. V. Savič.

Auf Zweigen von *Corylus Avellana* L. In der Schlucht Nedzvi unweit Boržom, 29. VII. 1920, leg. I. Baratašvili.

Auf Blättern von *Ilex Aquifolium* L. Unweit des Dorfes Nigozeti, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 6. VIII. 1920, leg. I. Baratašvili. Unweit des Dorfes Marilisi, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, X. 1915, leg. N. Pticein. Guria im Gebirge oberhalb Vanis-Džvari, 6. IX. 1920, leg. A. Grossheim.

Auf Zweigen und Nadeln von *Picea orientalis* Carr. Boržom, IX. 1914, leg. I. Palibin. Uceri, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 3. VII. 1916, leg. V. Babét. In der Schlucht Likani unweit Boržom, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Zweigen von *Ulmus elliptica* C. Koch. Unweit Boržom, in der Schlucht Banis-Chevi, 7. VIII. 1916, leg. N. Woronichin. In der Schlucht des Flusses Boržomka an der Mühlenquelle unweit des Dorfes Sadgeri, 28. VII. 1916, leg. N. Woronichin.

*Dendryphium fumosum* Woronichin et E. Budrina spec. nov. (Frl. E. Budrina.)

Der Pilz bildet einen dicken, ununterbrochenen, schwammartig-filzigen schwarzen Überzug auf der Oberseite der Blätter und auf Zweigen. In getrocknetem Zustande löst er sich leicht vom Substrat ab, indem er in mehr oder weniger große Stücke zerfällt. Auf der Oberfläche dieses Überzuges kann man schon mit unbewaffnetem Auge zahlreiche aufrecht-stehende Konidienträger erkennen.

Das Myzel besteht aus glatten, hellbräunlichen, zylindrischen, 5,6—8  $\mu$  dicken und 2—3mal längeren, 1—2 Öltröpfchen enthaltenden Zellen. Es verzweigt sich verhältnismäßig selten, gewöhnlich geradwinklig wobei sich nicht selten die Zweige schon in unbedeutender Entfernung von ihrer Ausgangsstelle schnell verschmälern und eine blasse Färbung annehmen. Oft trifft man Myzelfäden aus tonnenförmigen Zellen, zuweilen aber auch typisch torulaförmige an. Von diesem Myzel erheben sich senkrecht dazu gerade, borstenartige Konidienträger, die erst im oberen Teil Seitenzweige bilden, welche gegenständig, abwechselnd oder spiral auslaufen, was dem Konidienträger die Gestalt eines kleinen Bäumchens mit einer gut ausgebildeten Krone verleiht. Die Konidienträger entspringen von einzelnen Zellen des Myzels, bisweilen von zwei benachbarten, die fast schwarz und undurchsichtig werden; gewöhnlich bildet das Myzel an der Entstehungsstelle der Konidienträger kurze Zweige, die offenbar die Rolle von Rhizoiden spielen. Die Konidienträger sind 170—1400  $\mu$  lang, an der Basis 7—21  $\mu$  dick. Sie bestehen aus zylindrischen, glatten Zellen ohne Einschnürungen, die nach der Spitze zu allmählich schmaler und kürzer werden. Die ganze untere Hälfte der Konidienträger ist fast opak, dunkelbraun bis fast schwarz, nach der Spitze zu werden die Träger heller und sind hier dem Myzel

gleichfarbig. Die sich im oberen Teile der Konidienträger bildenden Zweige bestehen aus 3—5 Zellen und erreichen eine Länge von 40—85  $\mu$  bei einer Breite von 5—6  $\mu$ . Näher der Spitze zu werden die Zweige allmählich kürzer; die Zweige sind ihrerseits wiederum kurz verzweigt. Sowohl der Hauptstamm wie sämtliche Verzweigungen sind an der Spitze leicht verjüngt und sämtliche Endzellen lassen deutlich eine rundliche Narbe, die Ansatzstelle der Konidien, erkennen. Die Zellen nahe beieinander stehender Zweige verwachsen bisweilen durch Anastomosen, was gewöhnlich bei mehreren Zellen nacheinander geschieht.

Die Konidien sind walzenförmig, am oberen Ende abgerundet, nach der Basis zu leicht verschmälert, größtenteils gerade, bisweilen ein wenig gebogen, mit 3—7 Querwänden und oftmals mit leichten Einschnürungen an denselben versehen, (18)—30(—42)  $\approx$  5,6—7  $\mu$  groß. In den Präparaten findet man zuweilen abgefallene Konidien, die untereinander durch Anastomosen verwachsen sind, die einzelnen Zellen der nebeneinanderliegenden Konidien verbinden.

Verhältnismäßig selten trifft man Pykniden vom *Antennularia*-Typus an. Sie sind oval in der Form, 40  $\approx$  26,6  $\mu$  groß, von parenchymatischer Struktur und am Scheitel mit einer Mündung, die von bald verschleimenden kleinen Zellen umgeben ist, versehen. Diese Pykniden werden gewöhnlich an den Enden der Myzelzweige gebildet. Daneben wird noch eine andere Pyknidenform erzeugt. Die Pykniden des zweiten Typus sind verlängert-kegelförmig, gerade oder gebogen, aus breiter Basis allmählich nach oben verschmälert, an der Spitze abgerundet, 230—500  $\mu$  lang, an der Basis 26—36  $\mu$  dick. Sie entstehen auf kleinen Plättchen, die aus dünnen 3,5  $\mu$  dicken Myzelfäden bestehen. Die Pykniden sind schwarz, undurchsichtig, nur nahe der Spitze bisweilen heller, blaßbräunlich gefärbt, wo man auch erkennen kann, daß die Wand aus verlängerten, zylindrischen Zellen zusammengesetzt ist. Sporen konnte ich nicht bemerken. Zuweilen konnte man in dem Myzelfilz unreife kugelige, 110—180  $\mu$  große Perithezien antreffen, die nicht genauer untersucht wurden.

Die zuerst beschriebene Generation des Pilzes gehört unzweifelhaft zur Gattung *Dendryphium* Wallr. (subgen. *Brachycladium* Corda). Sie steht ihren Konidien nach dem aus Brasilien beschriebenen *Apiosporium Rehmii* Syd.<sup>1)</sup> sehr nahe. Die Untersuchung der von Rehm ausgegebenen Original-exemplare der Sydow'schen Art ergab, daß das Myzel aus zylindrischen (manchmal tonnenförmigen) Zellen besteht, die 6,6  $\mu$  dick und 2—3mal so lang sind. Die Zellen enthalten nicht selten 1—2 große Öltropfen und besitzen eine glatte, sehr selten leicht punktierte Membran. Die hell- bis dunkelbraunen Verzweigungen laufen geradwinklig, nicht selten kreuzweise aus, zuweilen anastomosieren sie untereinander. Sehr oft trifft man torula-

<sup>1)</sup> Sydow in Rehm, *Ascomycetes exsic.* fasc. 33, no. 1573; *Annal. Mycol.* II, 1904, p. 520.

förmige Hyphen an, die aus kugeligen, bis  $30\ \mu$  großen, meist jedoch bedeutend kleineren Zellen mit glatter oder leicht punktierter Wand bestehen. Übergänge zwischen den beiden Hyphenformen wurden beobachtet. Von dem aus zylindrischen Zellen bestehenden Myzel erheben sich senkrecht  $200\text{--}300\ \mu$  lange, an der Basis  $8\text{--}13\ \mu$  dicke Konidienträger, die aus zylindrischen Zellen ohne Einschnürungen bestehen. Die Zellen sind 3—4mal so lang als dick und werden nach der Spitze zu kürzer. Die Konidienträger sind in der unteren Hälfte dunkelbraun; beinah schwarz und fast undurchsichtig; ebenso dunkel gefärbt ist die Zelle des Myzels, die als Ansatzstelle des Trägers dient. Die Verzweigung der Träger ist genau die gleiche, wie bei dem kaukasischen *Dendryphium*, nur sind die Zweige ein wenig kürzer,  $26\text{--}33 \approx 6\ \mu$  groß, und die Zellen etwas tonnenförmig. Von den Konidien sah ich anscheinend nur unreife, die  $13\text{--}16,5 \approx 3,5\ \mu$  groß und mit 3—4 Querwänden versehen waren.

Wie aus dieser Beschreibung ersichtlich ist, entspricht *Dendryphium fumosum* in seinen Trägern und Konidien genau dem von Sydow beschriebenen Pilze, von welchem er sich wesentlich nur durch größere Konidien unterscheidet. Höhnel<sup>1)</sup>, der auch authentische Exemplare von *Apiosporium Rehmii* untersucht hat, behauptet, daß dieser Pilz ein typischer Vertreter der Capnodiaceae sei, und der *Limacinia fernandeziana* Neger nahe stehen soll und vielleicht sogar damit identisch sei. Es gelang ihm auch bei diesem Pilze das Vorhandensein zylindrisch-kegelförmiger und kugelartiger Pykniden festzustellen.

Meinen Beobachtungen nach sind die Perithezien von *Apiosporium Rehmii* fast eiförmig  $100\ \mu$  hoch,  $70\ \mu$  breit (nach Sydow:  $150 \approx 120\ \mu$ ) und die breit abgerundete Spitze ist mit einer nicht typischen, aber deutlich ausgeprägten Mündung versehen. Die Wand der Perithezien besteht aus einer Schicht dunkelbrauner, parenchymatischer,  $6,6\text{--}9\ \mu$  großer Zellen, die fast mäandrisch erscheinen. Die Schläuche sind ei- oder keulenförmig, oben verdickt,  $56,6 \approx 26,6\ \mu$  groß, 8-sporig. Sporen (schon in den Schläuchen braun) länglich-keulenförmig,  $19\text{--}20 \approx 6,6\text{--}7\ \mu$  (bei Sydow  $27\text{--}30 \approx 10\text{--}12\ \mu$ ) groß, mit 3—4 Querwänden und 1 Längswand, welche die zweite Zelle teilt, versehen, an den Querwänden leicht eingeschnürt.

*Dendryphium fumosum* ist von folgenden Standorten bekanntgeworden: Auf Blättern und Zweigen von *Ilex aquifolium* L. Im Dorfe Gogni, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 12. I. 1915, leg. Pticin. Am östlichen Abhange des Passes von Rikot, unweit Suram, 1. VIII. 1916, leg. N. Maximov. Čhepuri unweit des Dorfes Sori, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 17. IV. 1916, leg. V. Babét. Im Dorfe Nigozeti, Kreis Šorapanj, Gouv. Kutais, 6. VIII. 1920, leg. Baratašvili. Guria, in den Gebirgen oberhalb Vakis-Džvari, 6. IX. 1920, leg. Grossheim.

<sup>1)</sup> v. Höhnel, F. Fragmente zur Mykologie, VIII. Mitt., no. 355. „Was ist *Apiosporium* Kunze?“ in Sitzungsber. Kais. Ak. d. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 1160.



**Macrosporium commune** Rbh. (K. Benois.)

Die epiphyllen Formen dieses Pilzes besitzen ein braunes,  $3,3\ \mu$  dickes, vielgestaltig verzweigtes Myzel; stellenweise bildet es aufrechtstehende Büschelchen knotenartiger Konidienträger von  $33-66 \approx 3,3\ \mu$  Größe. Unter dem Myzel sind neben den Konidien des Pilzes auch zahlreiche Gruppen von Gemmen anzutreffen; letztere bilden  $33-50\ \mu$  große Knäuel, die aus kugeligen dunkelbraunen Zellen von  $6,6\ \mu$  im Durchmesser bestehen. Der Pilz bildet einen ununterbrochenen rußigen Überzug auf der Oberseite der Blätter.

Auf Blättern von *Alnus subcordata* C. A. M. im Dorfe Končimagla am Flusse Astara, Kreis Lenkoranj, Gouv. Baku, 13. V. 1916, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Coffea* sp. Im Treibhause des Botanischen Gartens in Tiflis 1913.

**Hirudinaria Mespili** Ces. (Frl. N. Naumova.)

Das Vorhandensein eines vegetativen Myzels und die Entstehungsweise der Konidien war bei der Gattung *Hirudinaria* Ces. bisher nicht bekannt. Lindau<sup>1)</sup> wirft daher die Frage auf, ob wir es hier überhaupt mit Konidien und nicht nur mit eigenartig ausgebildeten Myzelzuständen zu tun haben.

Unsere Untersuchungen des kaukasischen Materials von *Hirudinaria Mespili* Ces. führten zu folgenden Resultaten. Der konidiale Überzug bedeckt in schwarzen staubigen Flecken die untere Seite der Blätter von *Mespilus germanica* L., wobei die Farbe derselben normal grün bleibt. Bei Erwärmung eines von dem Pilz befallenen Blattstückes auf dem Objektträger im Wasser unter Zusatz eines Tropfens Milchsäure und darauf folgender Abschälung des Überzugs mit einem Skalpell konnte jedoch sofort die Existenz eines dünnen, farblosen, oberflächlichen Myzels nachgewiesen werden. Dieses Myzel besteht aus zylindrischen  $10-11,5(-20) \approx 1,6-2,5\ \mu$  großen Zellen. Es ist stark gerad- oder spitzwinklig verzweigt, vielfach Anastomosen bildend, wodurch ein Netz aus 3-4-eckigen, mehr oder weniger regelmäßigen Maschen entsteht.

Die Konidienträger sind sehr primitiv gestaltet und stellen bis  $4,5-5\ \mu$  einseitig verdickte vegetative Zellen des Myzels dar, die eine bräunliche Färbung erhalten und an der Spitze der Verdickung dunkelgefärbte ringartige Narben tragen. Gewöhnlich trägt jede Zelle nur je 1 Narbe, bisweilen aber auch 2-3 Narben. Die im Zentrum ihrer konvexen Seite an der Narbe befestigten Konidien sind dunkelbraun und verzüngen sich allmählich nach ihren bald zugespitzten, bald abgestumpften, farblosen Enden zu. Ganz vereinzelt wurden auch Konidien beobachtet, deren eine Hälfte sich verzweigt hatte. Die Größe der Konidien beträgt  $129-219 \approx 3,2-6,5\ \mu$ ; die Anzahl der Querwände schwankt zwischen 12 bis 40.

<sup>1)</sup> Lindau, G. Hyphomycetes in Rabenhorst's Kryptogamenflora Deutschl., Österr. und Schweiz Bd. I, Pilze, Abt. IX, 1910, p. 282.

An Blattquerschnitten konnte auch die Anwesenheit eines endophytischen Myzels nachgewiesen werden. Einzelne Zweige des oberflächlichen Myzels dringen in die Spaltöffnungen ein und bilden im Gewebe des Blattes ein 1—2  $\mu$  dickes Myzel, welches verhältnismäßig spärliche, farblose, sehr zarte, weniger als 1  $\mu$  dicke Zweige entsendet, die die Zwischenräume des Schwammparenchyms durchdringen, ohne das Palisadengewebe der Blattoberseite zu erreichen.

Die kaukasischen Exemplare wurden auf Blättern von *Mespilus germanica* L. im Walde unweit Babukov-Aul im Sočidistrikt, 9. IV. 1912 (leg. N. Woronichin) gefunden.

*Triposporium commune* Woronichin nov. spec. (N. Roždestvenskij, Frl. A. Besdol'naja, Frl. M. Markova.)

Der Pilz bildet dünne, grau-schwarze Häutchen auf der Oberseite der Blätter. Das Myzel besteht aus blaßgefärbten, oliven-bräunlichen Hyphen, die sich teilweise unter gradem, teilweise unter spitzem Winkel, auch manchmal kreuzartig verzweigen. Die Zellen sind zylindrisch, nicht selten mit Einschnürungen versehen, bisweilen fast tonnenförmig, oder leicht gekrümmt, 5—8(10)  $\mu$  dick, 2—4mal so lang, mit 1—2 großen Öltropfen im Inhalt. Die Konidien sind 3(—4)-strahlig. Die Einzelstrahlen bestehen aus (2)—3—5(—7) Zellen, welche größtenteils tonnenförmig und mit Einschnürungen an den Querwänden versehen sind. Die Strahlen sind blaß olivenbräunlich gefärbt, (17)—20—40(—70)  $\mu$  lang, an der Basis 5—8(—10)  $\mu$ , an der Spitze 2—4  $\mu$  dick. Die Entfernung der am weitesten voneinander abstehenden Enden der Strahlen (Durchmesser der Konidien) beträgt (25)—40—70(—85)  $\mu$ .

Bei aufmerksamer Untersuchung der grau-schwarzen Häutchen ist erkennbar, daß die untere unmittelbar der Blattfläche anliegende Schicht derselben aus vollständig farblosen Hyphen mit zylindrischen 1,5—4  $\mu$  dicken und 3—4mal so langen zahlreiche Öltröpfchen enthaltenden Zellen besteht. Die Querwände sind jedoch kaum sichtbar. Von diesem Myzel werden in geringer Anzahl farblose Konidien, deren Strahlen nur aus 2—3 Zellen bestehen, oder solche der gewöhnlichen Art, dann aber sehr blaßgefärbte, abgeschnürt. Die einzelnen Zweige dieses Myzels werden allmählich dicker und dunkler und gehen in das normale Myzel über. Gelegentlich wurde auch beobachtet, daß die Hyphen des normalen Myzels, ungefähr in ihrer Mitte, eine Schlinge mit 1—2 und mehr Windungen bildeten. Diese Schlingen bilden oftmals ein ganzes Knäuel von Zellen, die dann eine dunklere Färbung aufweisen, kürzer werden und sich abrunden. Diese *Coniothecium*-artigen Knäuel werden in beträchtlicher Zahl an der Oberfläche der Pilzhäutchen und auch zwischen den Hyphen angetroffen. Die Zellen, aus denen sich die *Coniothecium*-Päckchen zusammensetzen, sind 5—7  $\approx$  5—6  $\mu$  groß, dunkelbraun und besitzen verdickte Wände. Außer diesen großen Knäuelbildungen sind auch nicht selten Komplexe von dunkelgefärbten Zellen zu beobachten, die aus je 2—4 oder

mehr Zellen bestehen. Gelegentlich stehen diese Zellen in einer Reihe hintereinander, wodurch dann torulaförmige, aus 10—15 Zellen bestehende Hyphen entstehen. Die Zellen der Knäuel ergeben beim Auskeimen ein Myzel, welches sich äußerlich in keiner Weise von dem normalen Myzel unterscheidet.

Noch ein anderes torulaartiges Myzel ist bisweilen anzutreffen. Bei diesem bestehen die Hyphen aus ovalen,  $7-10 \approx 5-7 \mu$  großen, oder kugeligen,  $7 \mu$  großen Zellen mit normal gefärbter dünner Membran; ihr Übergang zum normalen Myzel ist ohne weiteres nachweisbar.

Sehr oft findet auf den Hyphen auch die Entwicklung von *Chalara*-Konidienträgern statt, wie solche zuerst von Neger bei *Tripodsporium pinophilum* Neg. in Gelatinekulturen<sup>1)</sup> entdeckt wurden. Meist werden dann auf einer weiten Strecke des vegetativen Myzels von jeder einzelnen Zelle aus nacheinander einzellige, stachelförmige oder kolbenartige Träger gebildet, die eine Länge von 20—25  $\mu$  erreichen und sich in den meisten Fällen nicht von der Mutterzelle durch Querwände scheiden. Diese, wie es scheint, hohlen Träger sind an der Spitze mit einer runden Öffnung versehen, um welche man zuweilen, am Träger angeheftet, einzellige, blaßgefärbte, ovale Konidien von  $4 \approx 3 \mu$  Größe erkennen kann. Derartige *Chalara*-Konidienträger findet man nicht selten auch auf den *Tripodsporium*-Konidien selbst, wo sie dann fast von jeder Zelle der Konidienstrahlen entspringen und den Konidien ein eigentümliches, stacheliges Aussehen verleihen.

Nach Ausübung ihrer Funktionen können sich, wie es scheint, die *Chalara*-Konidienträger in vegetative Zweige umwandeln. Bei den serienweise gebildeten Trägern konnte man nämlich eine allmähliche Verlängerung derselben und die Bildung von 1—2 Querwänden in ihnen beobachten. Sehr oft verwickeln sich auch die mit diesen Trägern besetzten *Tripodsporium*-Hyphen zu ziemlich festen Knäueln von rundlicher Form, die unter der Lupe ihrem Aussehen nach Perithezien vortäuschen.

Einmal gelang es auch, noch eine weitere Konidienform zu beobachten, nämlich *Helminthosporium*-artige, keulenförmige Konidien mit 6—7 Querwänden, die mit ihrer verjüngten Basis unmittelbar auf den Zellen des Myzels saßen.

Keimende *Tripodsporium*-Konidien wurden gelegentlich beobachtet. Der Keimungsprozeß verläuft meist so, daß die Endzellen der Strahlen zu Hyphen auswachsen. Seltener keimten beliebige Konidienzellen aus, indem sie Seitenäste erzeugten.

Der vorstehend beschriebene Pilz steht, den Diagnosen nach zu urteilen, dem *Tripodsporium Aurantii* P. Henn. (Sacc. Syll. XVIII, p. 626) und *Tripodsporium acerinum* Syd. (Sacc. Syll. XVI, p. 1081) nahe. Ob das von Neger beschriebene *Tripodsporium pinophilum* auch eine verwandte Art darstellt, ist

<sup>1)</sup> Neger, F. l. c., p. 114, fig. 17.

schwer zu sagen, da der Autor keine Größenangaben gemacht hat<sup>1)</sup>. Fast alle Vertreter der Capnodiales, selbst wenn sie zu verschiedenen Gattungen gehören, sind imstande, Konidien vom *Tripodsporium*-Typus zu bilden, welche sich nicht selten einander so außerordentlich gleichen, daß eine genaue Unterscheidung der Arten nach ihrer konidialen Fruktifikation, falls solche überhaupt möglich ist, nur auf Grund einer monographischen Bearbeitung derselben durchführbar erscheint. Es ist wohl möglich, daß sich die von uns beschriebene Art in Wirklichkeit als eine Sammel-species erweist. Wenn wir hier derselben eine besondere Bezeichnung geben, so begehen wir, wie es uns scheint, einen geringeren Fehler, als wenn wir unseren Pilz mit irgendeiner Art identifizieren würden, die nach der Beschreibung vielleicht in Betracht kommen könnte, sich aber durch ihre Wirtspflanze und Verbreitung von der unsrigen Form unterscheidet.

*Tripodsporium commune* wurde im Kaukasus an folgenden Standorten beobachtet.

Auf Blättern von *Corylus Avellana* L. Unweit Boržom im Walde bei Petres-Ciche, 22. VIII. 1920, leg. N. Woronichin. Unweit Boržom, Nikolajevskaja-Tropa, 21. VII. 1920, leg. N. Woronichin. Unweit Boržom in der Schlucht Kvabis-Chevi, 26. VII. 1920, leg. N. Woronichin. Unweit Boržom in der Schlucht Nedzvi, 29. VII. 1920, leg. I. Baratašvili. Im Walde zwischen den Dörfern Džava und Raro in Süd-Osetien, 17. VIII. 1923, leg. G. Woronov.

Auf Blättern von *Crataegus microphylla* C. Koch. Im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 10. VI. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern von *Evonymus* sp. Unweit Boržom, in der Schlucht Kvabis-Chevi, 26. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Ilex Aquifolium* L. Čheपुरi unweit des Dorfes Sori, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 12. VI. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern von *Laurocerasus officinalis* M. R. Unweit Boržom, in der Schlucht mit dem Marmorfelsen unweit Banis-Chevi, 7. VIII. 1916, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Lonicera caucasica* Pall. Unweit Boržom, in der Schlucht Kvabis-Chevi, 26. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Philadelphus coronarius* L. Unweit Boržom, in der Schlucht Kvabis-Chevi, 26. VII. 1920, leg. N. Woronichin. Unweit der Station Sakačavo in der Schlucht des Flusses Boržomka, 5. IX. 1919, leg. N. Woronichin.

Auf Nadeln von *Picea orientalis* Carr. Uceri, Kreis Rača, Gouv. Kutais, 3. VII. 1916, leg. V. Babét.

<sup>1)</sup> Neger, F. l. c., p. 112. In Neger'schen Kulturen von *T. pinophilum*, die in getrocknetem Zustande aufbewahrt werden und von welchen mir auf meine Bitte H. Sydow einen Teil besorgte, konnte ich bedauerlicherweise keine Konidien finden.

Auf Blättern von *Primula* sp. In der Schlucht unweit des Dorfes Likani, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Prunus divaricata* Ledeb. Uceri, Kreis Rača Gouv. Kutais, 3. VII. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern von *Pulmonaria* sp. In der Schlucht unweit des Dorfes Likani, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Salvia glutinosa* L. In der Schlucht unweit des Dorfes Likani, 23. VII. 1920, leg. N. Woronichin.

Auf Blättern von *Sambucus nigra* L. Čala unweit Oni, im Kreise Rača, Gouv. Kutais, 26. VI. 1916, leg. V. Babét.

Auf Blättern und Zweigen von *Ulmus elliptica* C. Koch. In der Schlucht des Flusses Boržomka an der Mühlenquelle unweit des Dorfes Sadgeri, 23. VII. 1916, leg. N. Woronichin. Unweit Boržom, in der Schlucht Banis-Chevi am Wege zum Marmorfelsen, 7. VIII. 1916, leg. N. Woronichin.

*Caldariomyces Fumago* Woronich. (Syn.: *Fumago* in Zopf's Arbeit, „Die Konidienfrüchte von *Fumago*“.)

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes halte ich für überflüssig, da er von Zopf<sup>1)</sup> ausgezeichnet untersucht und beschrieben worden ist. Bemerken will ich nur, daß dieser Pilz im Kaukasus auf Blättern verschiedener Palmen mäßig große (bis  $\frac{1}{2}$ —1 cm messende) rußig-schwarze Überzüge bildet, die aus schwarzbraunen Hyphen mit zylindrischen, meist nicht eingeschnürten, 5—6,5  $\mu$  dicken und 2—4mal längeren Zellen bestehen. Stellenweise trifft man fast isodiametrische Zellen mit abgerundeten Ecken an. Das Myzel verzweigt sich sehr mannigfaltig, wobei die Zweige bisweilen geradwinklig auslaufen. Sehr oft laufen mehrere Hyphen parallel nebeneinander und sind dann strähnenartig verwachsen. Die Konidienträger entstehen aus verdichteten Stellen des Hyphengeflechts und sind koremienartig zu mehreren miteinander verklebt. Die Koremien sind 66—166  $\mu$  lang, an der Basis 16,5—18  $\mu$  dick und entsprechen äußerlich vollständig den Abbildungen bei Zopf in der Tabelle XXI, fig. 12—15. Die einzelnen Hyphen der Koremien bestehen aus zylindrischen, etwa 3,3  $\mu$  breiten und 4—5mal längeren Zellen.

Konidien, die noch an den Zweigen befestigt waren, traf ich nicht an, jedoch im Überfluß bereits abgefallene farblose, einzellige, ovale von 5—6  $\approx$  2,5  $\mu$  Größe, die mit zweizelligen von leicht biskuitähnlicher Form mit breit abgerundeten Enden von bis 10  $\approx$  5—6  $\mu$  Größe vermischt waren.

Da der mir vorliegende Pilz in allen seinen Teilen und Größen vollständig mit den Angaben von Zopf übereinstimmt, so bin ich von der völligen Identität meines Pilzes mit dem von Zopf untersuchten überzeugt. Schwierig ist es nun zu entscheiden, wie dieser Pilz zu benennen ist. Zopf bezeichnete ihn als „*Fumago*“ und verglich ihn mit *F. salicina* Tul.,

<sup>1)</sup> Zopf, W. Die Konidienfrüchte von *Fumago*. Nova Acta Acad. Caes. Leopold-Carol. XL, 1878, p. 256.

ohne beide jedoch zu identifizieren; er führte sogar eine Reihe von Unterschieden zwischen ihnen an<sup>1)</sup>. Neger<sup>2)</sup> nannte den von Zopf beschriebenen Pilz *Fumago vagans* Pers. Was eigentlich *Fumago vagans* darstellt, ist aus Persoon's Beschreibung nicht festzustellen. Aus der Diagnose dieses Autors ist nur zu entnehmen, daß der Pilz einen rußigen, leicht höckerigen Überzug auf Blättern verschiedener Bäume unserer Breiten bildet<sup>3)</sup>. Die Gebrüder Tulasne<sup>4)</sup> faßten unter der konidialen Form *Fumago salicina* insgesamt Gemmen, Zellgruppen in Form von Sklerotien und fadenförmige Konidienträger zusammen, die in ihrem oberen Teil in eine lockere Rispe aus verzweigten Ketten von braunen, ovalen 1—3-zelligen Konidien übergehen. Lindau<sup>5)</sup> vereinigte in seiner Diagnose des *Fumago* die Beschreibungen von Tulasne und Zopf, äußert aber in einer Anmerkung die Vermutung, daß die hier zusammengezogenen Pilze möglicherweise verschiedenen Arten angehören.

Ein Vergleich der Zeichnungen von Tulasne und Zopf beweist nun mit voller Sicherheit, daß die von Tulasne abgebildeten Konidienträger nichts mit den Konidienbüscheln von Zopf gemein haben<sup>6)</sup>. Die ersteren stellen eine isolierte Hyphe dar, die im oberen Teil baumartig verzweigt ist und endständige Ketten von ovalen 1—3-zelligen *Cladosporium*-Konidien abschnürt, die sich manchmal von neuem verzweigen. Bei dem von Zopf beschriebenen Pilz sind die Konidienträger zu losen Büscheln vereinigt, deren einzelne Hyphen an der Spitze divergierende Zweige bilden, von deren Zellen lateral und terminal kleine farblose einzellige Konidien abgeschnürt werden.

Offenbar wurden von den verschiedenen Autoren unter dem Namen *Fumago vagans* Pers. bisher wenigstens zwei, vielleicht sogar mehrere verschiedene Pilze zusammengefaßt. Nur ein Vergleich authentischer Exemplare kann diese Wirrnis aufklären. Ich möchte annehmen, daß *Fumago vagans* Pers. im bisherigen Sinne eine Mischung von *Dematium pullulans* D.B. und *Cladosporium herbarum* Link, vielleicht aber auch noch von einigen anderen unserer häufigen europäischen Rußtaupilze darstellt, wie schon Neger<sup>7)</sup> bemerkt hat. Auch Berkeley und Desmazières haben diesen Gedanken ausgesprochen; sie waren der Meinung, daß die ganze 1. Sektion der Gattung *Fumago* Pers. nichts weiter als eine Mischung

<sup>1)</sup> Zopf, W. l. c., p. 318.

<sup>2)</sup> Neger, F. l. c., p. 129.

<sup>3)</sup> Persoon, C. *Mycologia Europaea*. Erlangen 1822, p. 9.

<sup>4)</sup> Tulasne, L. R. et C. *Selecta fungorum carpologia* II. Paris 1863, p. 281—282.

<sup>5)</sup> Lindau, G. *Fungi imperfecti in Rabenhorst's Kryptogamenflora Deutschl., Österr. und Schweiz* Bd. I, Abt. IX, Leipzig 1910, p. 266.

<sup>6)</sup> Zopf, W. l. c., fig. 4, Taf. XXI.

<sup>7)</sup> Neger, F. l. c., p. 94—95 u. a.

von *Cladosporium herbarum* Link und anderen Pilzen, wie *Mystrosporium*, *Triposporium* etc.<sup>1)</sup> ist.

Neger's<sup>2)</sup> Ansicht, welcher den von Zopf beschriebenen Pilz ausschließlich als Treibhauspflanze, wenigstens in unseren Breiten, bezeichnet, erscheint mir sehr wesentlich. Zopf erhielt tatsächlich sein Material aus dem Palmentreibhause des Berliner Botanischen Gartens, Schostakowitsch das seinige von Palmenblättern des Botanischen Gartens in Basel<sup>3)</sup>. Neger sagt, daß er die *Fumago* von Zopf trotz sorgfältigen Suchens niemals auf Pflanzen unserer Flora angetroffen habe. Ich persönlich fand den von Zopf beschriebenen Pilz nur einmal und ebenfalls auf Palmenblättern aus dem Treibhause des Botanischen Gartens in Tiflis.

Die Schlauchfrüchte des Pilzes sind weder von Zopf, noch von Schostakowitsch oder Neger gefunden worden. Daß aber dieser Pilz mit *Capnodium salicinum* nichts zu tun hat, unterliegt für mich keinem Zweifel. Er ist ebenfalls nicht mit *Capnodium Footii* Berk. et Desm. identisch, wie Neger<sup>4)</sup> irrtümlich auf Grund von falsch bestimmten Exsiccaten behauptete, da *C. Footii* einen Pilz mit borstigem Myzel darstellt und aller Wahrscheinlichkeit nach mit der von mir beschriebenen *Zukalia setosa* Woronich.<sup>5)</sup> identisch ist. Es ist möglich, daß Neger in seinen Schlußfolgerungen über die Verbreitung des von Zopf beschriebenen Pilzes in heißen Gegenden Recht hat; bis jetzt sind solche Funde jedoch nicht bekannt geworden.

Leider standen mir nicht jene Exsiccaten zur Verfügung, die nach Neger<sup>6)</sup> den von Zopf beschriebenen Pilz enthalten sollen, mit Ausnahme von Roumeguère, *Fungi selecti* exs. no. 5146, wo *Capnodium Footii* Berk. et Desm. fa. *Yuccae* auf Blättern von *Yucca filamentosa* aus Portugal ausgegeben ist. Diese Exemplare enthielten jedoch nicht die *Fumago*, sondern ein *Capnodium* (?) mit *Conidiocarpus*-artigen Pykniden und Perithezien, die ich nicht näher untersucht habe. Die als *Capnodium Footii* f. *populi nigrae* bezeichneten Exemplare in Thümen, Mycotheca univ. no. 1944, ebenfalls in Coimbra gesammelt, und solche von *Microxyphium Footii* Harv. aus Thümen, Herbar. mycol. oeconom., no. 680 auf Blättern von *Pelargonium zonale* Willd., auch aus Coimbra, erwiesen sich als eine Mischung von *Cladosporium herbarum* Link und dunkelbraunen Gemmen (*Dematium*?).

<sup>1)</sup> Berkeley, M. and Desmazières, J. On some Moulds referred by Authors to *Fumago*, and on certain allied or analogous Forms. The Journal of the Horticultural Society of London IV, 1849, p. 244—245.

<sup>2)</sup> Neger, F. l. c., p. 129.

<sup>3)</sup> Schostakowitsch, W. Über die Bedingungen der Konidienbildung bei Rußtaupilzen. Flora 81, 1895, p. 365.

<sup>4)</sup> Neger, F. l. c., p. 132.

<sup>5)</sup> Woronichin, N. l. c., p. 788.

<sup>6)</sup> Neger, F. l. c., p. 78—81.

Soweit ich die Sachlage überblicken kann, ist der seinerzeit von Zopf so ausgezeichnet beschriebene Pilz bis jetzt ohne Benennung geblieben.

Der Name *Fumago vagans* Pers. kann für denselben aus den angeführten Gründen nicht beibehalten werden, so daß ich für den von Zopf im coremialen Zustande beschriebenen Pilz eine neue Benennung vorschlage: *Caldariomyces Fumago*. Im System muß diese Gattung in die Nähe von *Graphium* gestellt werden, von welcher sie sich genügend unterscheidet.

---



## Über einige südafrikanische Pilze.

Von H. Sydow.

### *Schroeteriaster Doidgeae* Syd. nov. spec.

Uredosori in utraque foliorum pagina fere aequaliter evoluti, sparsi vel pauci laxè aggregati, rotundati, epidermide fissa conspicue cincti, ferruginei, pulverulenti; uredosporae plerumque ovatae, ovato-oblongae vel piriformes, rarius ovato-globosae, valide et remote aculeatae, intense flavae vel aureo-flavae,  $35-46 \approx 20-30 \mu$ , membrana ubique aequali  $2,5-3,5 \mu$  crassa, poris germinationis 4 aequatorialibus instructae; teleutosporeae adhuc ignotae.

Hab. in foliis *Crotonis gratissimi*, Waterberg, Transvaal, 4. VIII. 1919, leg. J. B. Pole Evans (no. 14173). — Comm. E. M. Doidge.

*Aecidium clarum* Syd. in Annal. Mycol. X, 1912, p. 79.

Nach einer Mitteilung von Prof. Dinter, der genannte Art in Südafrika entdeckt hat, soll die Nährpflanze seiner Zeit falsch bestimmt worden sein. Die Matrix soll nicht *Moraea kitambensis*, sondern *Ferraria viscaria* sein.

### *Ustilago Pappophori* Syd. nov. spec.

Sori in spicis evoluti easque omnino destruantes et in corpuscula ovoidea ca. 1—1,5 cm longa, 5—8 mm crassa transformantes, parum vel leniter pulverulenti, atri; sporae globosae, subglobosae vel late ellipsoideae, dense et sat valide aculeato-verruculosae, intense flavo-brunneolae,  $9-11,5 \approx 8-10 \mu$ .

Hab. in spicis *Pappophori scabri*, Africa austr., Kl. Karas, 11. XI. 1923, leg. Dinter.

### *Phycopsis africana* Syd. nov. spec.

Thalli semper epiphylli, mox laxiuscule, mox plus minus dense stipati, plerumque bini vel trini densissime aggregati, ambitu plerumque irregulariter rotundati vel late elliptici, saepe leniter obtuseque angulati, variae magnitudinis, 100—400  $\mu$  diam., in sicco subatri et plus minus plicati et cartilaginei, in udo valde intumescens et majores, cartilagineo-gelatinosi, contextu e cellulis irregulariter rotundis, ellipsoideis vel ovatis, saepe obtuse 3—5-angulatis, subinde fere limoniformibus, guttulatis, hyalinis, superioribus dilute flavidis, extimis pellucide olivaceo-viridulis efformato, cellulis in catenulas torulosas et ramosas cohaerentibus et facile secedentibus, in massa mucosa hyalina sat tenaci inclusis; asci sub superficie

thalli positi, plerumque partem centralem tantum occupantes, raro sub tota superficie siti, breviter et crasse clavati, ellipsoidei vel ovati, subinde fere globosi, antice latissime rotundati, membrana apicali usque ad  $7,5\ \mu$  incrassata, postice saepe distincte sed plerumque leniter tantum attenuati vel contracti, firme et crasse tunicati,  $1-6$ -spori,  $25-42 \approx 20-27\ \mu$  vel ca.  $25-30\ \mu$  diam.; sporae oblongae vel oblongo-clavulatae, utrinque obtuse rotundatae, basim versus plerumque leniter et sensim attenuatae, rectae vel subrectae, circa medium vel paullo supra 1-septatae, non vel leniter, raro magis constrictae, diu hyalinae, tandem dilutissime flavo- vel olivaceo-brunneolae,  $12-18 \approx 5-9\ \mu$ , cellula superiore non vel lenissime tantum latiore.

Hab. in foliis vivis *Pterocelastri* variabilis, Africa austr., Plettenbergbaai, 4. I. 1926, leg. P. A. van der Bijl (no. 2298).

Fruchtkörper bald ziemlich locker, bald mehr oder weniger dicht zerstreut, selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren sehr dicht gehäuft, im Umrisse meist ganz unregelmäßig rundlich oder breit elliptisch, oft etwas stumpfeckig oder schwach gelappt, sehr verschieden groß, meist ca.  $100-400\ \mu$  im Durchmesser, in trockenem Zustande schwärzlich, mehr oder weniger faltig, von hart knorpeliger Beschaffenheit, in feuchtem Zustande stark aufquellend und größer werdend, knorpelig gelatinös, nur epiphyll, auf einem oberflächlichen, grauschwärzlichen, oft sehr unscheinbaren und dann kaum sichtbaren Subikulum sitzend, welches aus drei verschiedenen Elementen besteht, nämlich aus durchscheinend gelb- oder olivenbraunen, ziemlich kurzgliedrigen,  $5-10\ \mu$  dicken, an den Querwänden meist ziemlich stark eingeschnürten, sehr locker verzweigten, dünnwandigen Hyphen, die einem anderen Pilze anzugehören scheinen, ferner aus frei herumliegenden *Tripasporium*-artigen Konidien (?), welche aus einigen eckigen Zentralzellen bestehen, von welchen  $3-5$ , nach verschiedenen Richtungen ausstrahlende,  $2-3$ -zellige, allmählich und ziemlich stark verjüngte, hell grau- oder olivenbräunlich gefärbte, an den Enden fast subhyaline, stumpf zugespitzte, aus  $2-3$  Zellen bestehende gerade oder nur sehr schwach gekrümmte Fortsätze entspringen. Der dritte Bestandteil des Subikulums besteht aus sehr zahlreichen, frei herumliegenden, unregelmäßig kugligen, breit ellipsoidischen oder eiförmigen, oft fast traubenartigen, etwa  $18-24$  großen Komplexen von rundlichen, breit ellipsoidischen oder eiförmigen, durchscheinend und ziemlich hell olivengrün gefärbten, ca.  $3-5\ \mu$  großen Zellen (Konidien?). Der ganze Fruchtkörper besteht aus unregelmäßig rundlichen, ellipsoidischen oder eiförmigen, oft sehr stumpf 3- seltener 4-5-eckigen, an zwei entgegengesetzten Enden zuweilen mehr oder weniger papillenförmig vorgezogenen, dann oft fast zitronenförmigen Zellen, welche einen größeren oder mehrere kleinere Öltropfen und ein spärliches, undeutlich feinkörniges Plasma enthalten, sich weiter außen sehr hellgelblich und schließlich durchscheinend olivengrün färben. Diese Zellen hängen in verzweigten, torulösen Ketten zusammen,

lassen sich durch reibenden Druck auf das Deckglas des Präparates leicht isolieren und sehen dann wie Konidien aus. Dieses torulöse Zellgewebe ist innen ziemlich locker und in eine hyaline, ziemlich zähe, homogene Schleimmasse eingebettet, welche stark quellbar ist. In der Nähe der Oberfläche sind die Zellmassen viel dichter, wahrscheinlich deshalb, weil der zwischen ihnen befindliche Schleim nicht oder nur noch sehr wenig aufquillt. Die Fruchtschicht entwickelt sich ca. 10—12  $\mu$  tief unter der Oberfläche, nimmt nur selten fast die ganze Fläche des Fruchtkörpers ein und ist meist nur auf ein zentrales, von einer sterilen, unregelmäßig kreisringförmigen Randzone umgebenes Gebiet beschränkt. Aszi kurz und dick keulig, ellipsoidisch oder eiförmig, zuweilen fast kuglig, oben sehr breit abgerundet, mit bis ca. 7,5  $\mu$  dicker Scheitelmembran, unten oft deutlich, aber meist nur schwach verjüngt oder zusammengezogen, derb- und dickwandig, 1—6-sporig, 25—42  $\mu$  lang, 20—27  $\mu$  breit oder ca. 25—30  $\mu$  im Durchmesser. Sporen länglich oder länglich keulig, beidendig stumpf abgerundet, unten meist schwach und allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, nicht oder nur schwach, selten etwas stärker verjüngt, lange hyalin, sich erst spät sehr hell gelb- oder olivenbräunlich färbend, mit ziemlich grobkörnigem Plasma oder mit einigen meist undeutlichen Öltröpfchen in jeder Zelle, 12—18  $\mu$  lang, 5—9  $\mu$  breit, die Oberzelle nicht oder nur sehr wenig, höchstens nur ca. 1  $\mu$  breiter als die Unterzelle. Paraphysoiden fehlen vollständig, die Aszi sind nur einer hyalinen, zähen Schleimmasse eingebettet.

Der Pilz gehört ohne jeden Zweifel zu der kleinen, aber interessanten Familie der Atichiaceen, von welcher bisher erst 2 Gattungen, *Atichia* Flot. (= *Seuratia* Pat.) und *Phycopsis* Mang. et Pat. bekanntgeworden sind. Nach der von Arnaud<sup>1)</sup> vorgenommenen Umgrenzung würde der vorliegende Pilz zu *Phycopsis* zu stellen sein, da sternförmig-verzweigte Thalli nicht gebildet werden, dieselben vielmehr im Umriss durchweg unregelmäßig rundlich oder breit elliptisch sind. Ein weiterer Unterschied zwischen beiden Gattungen soll in den Konidien liegen, die bei *Atichia* in einem körbchenartigen Behälter zusammen liegen, während sie bei *Phycopsis* voneinander getrennt einzeln in Thallus liegen sollen. Konidien wurden an der vorliegenden neuen Form nun leider nicht beobachtet.

Von *Phycopsis Vanillae* (Pat.), der einzigen Art der Gattung, unterscheidet sich der neue Pilz durch wesentlich kleinere Schläuche und Sporen. Von *Atichia*-Arten wäre besonders *A. Treubii* Höhn. zu vergleichen, die auch kleine, kugelig-knollenförmige Fruchtkörper bildet. Dieselben stehen jedoch nach der Beschreibung des Autors häufig in perlschnurartigen Reihen, die manchmal zu sternförmigen, bis 2 mm breiten Körpern verschmelzen. Bei dem vorliegenden Pilze stehen die Fruchtkörper jedoch,

<sup>1)</sup> Ofr. Annal. Sc. Nat. Paris 10. sér., VII, 1925, p. 712.

selbst bei sehr dichtem Wachstum, immer einzeln, und von irgendeiner sternförmigen Verschmelzung ist nicht die Spur zu erkennen. Die neue Form muß daher zweifellos von der Höhnel'schen Art unterschieden werden.

Ob das in der obigen deutschen Beschreibung erwähnte, aus mehreren Elementen bestehende Subikulum tatsächlich zu dem Pilze gehört, muß ich sehr bezweifeln. Auffällig ist allerdings, daß das Subikulum gerade an denjenigen Stellen der Blätter, welche die Fruchtkörper tragen, entwickelt ist, was auf eine Zugehörigkeit des Subikulums zu der Atichiacee schließen lassen müßte. Nun ist es aber eine bekannte Tatsache, daß sich Atichiaceen mit Vorliebe an solchen Blättern vorfinden, die auch andere Pilze, wie Capnodiaceen, Microthyriaceen usw., beherbergen. Ich selbst habe in Costa Rica die *Atichia Millardeti* Rac. gesammelt auf Blättern, die mit verschiedenen anderen Pilzen fast völlig bedeckt waren; auch an von anderen Sammlern in Costa Rica gemachten *Atichia*-Aufsammlungen zeigte es sich, daß die betreffenden Blätter mehr oder minder stark von anderen Pilzen befallen waren. Es ist daher wahrscheinlich, daß das in der obigen deutschen Beschreibung erwähnte Subikulum nicht der Atichiacee angehört. Am wahrscheinlichsten ist es noch, daß der dritte Bestandteil des Subikulums, die frei herumliegenden Zellenkomplexe, zu der Atichiacee gehören. Dies könnten alsdann in Klumpen vereinigte Konidien sein, welche von den Fruchtkörpern abgestoßen worden sind. Ähnliche Konidien beschreibt ja auch Höhnel für seine *A. Treubii*. Bei dieser Art soll der Konidienthallus oben in einer nicht scharf differenzierten Höhlung unter der Oberfläche zahlreiche bräunliche, eiförmige oder kugelige, 3–4  $\mu$  breite, strahlig-büschelig oder in Klumpen stehende Konidien bilden. Desgleichen beschrieben und bildeten Mangin und Patouillard<sup>1)</sup> solche Konidienklumpen bei *Phycopsis Vanilla* ab. Allerdings gelang es bisher nicht, die Bildung der vermeintlichen Konidienklumpen im Thallus der neuen Form nachzuweisen.

*Theissenula Woodlana* Doidge in *Bothalia* I, 1924, p. 212.

Hab. in foliis *Celastris albat*i, Durban, 22. VII. 1915, leg. J. M. Wood (no. 9061).

Freies Myzel nur hypophyll. bald mehr oder weniger locker, dann oft sehr unscheinbar und große Teile des Blattes überziehend, bald sehr dicht, im Umriss mehr oder weniger rundliche, meist ziemlich scharf begrenzte, bis ca. 8 mm große, oft genäherte, dann zusammenfließende und ganz unregelmäßig werdende dunkelgraubraune, filzige Überzüge bildend, aus ca. 2,5–3,5  $\mu$  dicken, ziemlich undeutlich septierten, durchscheinend olivenbraunen, dünnwandigen, außen mehr oder weniger dicht feinkörnig rauhen, gabelig verzweigten Hyphen bestehend, welche, kleine Knäuel bildend, die Vorhöfe der Spaltöffnungen ausfüllen und nach oben hin mehr

<sup>1)</sup> Cfr. Comp. Rend. Acad. Sc. Paris CLIV, 1912, p. 1478.

oder weniger zahlreiche, meist einfache, mehr oder weniger stark und verschieden gekrümmte Äste entsenden. Perithezien meist ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren sehr dicht gehäuft beisammenstehend, in den dichten Myzelrasen meist ganz im Hyphenfilze verborgen, nur mit dem Scheitel aus demselben hervorragend, rundlich, ca. 60—100  $\mu$  im Durchmesser, ohne Spur eines Ostiolums, sich am Scheitel durch einen unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten ca. 17 bis 20  $\mu$  weiten Porus öffnend. Peritheziummembran von ziemlich brüchig kohligter Beschaffenheit, ca. 8—10  $\mu$  dick, aus 2—3, seltener nur aus einer Lage von unregelmäßig eckigen, etwas dickwandigen, ca. 5—10  $\mu$  großen, dunkel, oft fast opak braunschwarzen oder schwarzroten Zellen bestehend, außen körnig oder krümelig rau, überall mehr oder weniger dicht mit verschieden gekrümmten, einfachen Hyphen besetzt, welche von denen des Myzels nicht zu unterscheiden sind, innen rasch in ein hyalines, parenchymatisches, aus ca. 3—5  $\mu$  großen, rundlich eckigen Zellen bestehendes Binnengewebe übergehend, in welches die Aszi hineinwachsen. Aszi nicht zahlreich, oft teilweise verkümmern, keulig, oben breit abgerundet, nach unten mehr oder weniger, oft ziemlich stark sackartig erweitert, dann plötzlich stielartig zusammengezogen, sitzend oder sehr kurz gestielt, mit verdickter Scheitelmembran, derbwandig, 8-sporig, 45—58  $\mu$  14—17  $\mu$ . Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, schmal und verlängert keulig, oft fast zylindrisch, oben kaum oder nur schwach, unten meist deutlich verjüngt, beidendig stumpf, gerade, selten schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht eingeschnürt, hell fleischrötlich oder fast rosarot, ohne erkennbaren Inhalt oder in jeder Zelle mit 1—2 großen, oft gestreckten und ziemlich undeutlichen Öltropfen, 13—25  $\mu$  4,5—6  $\mu$ . Paraphysoiden spärlich, deutlich zellig, aus den verzerrten Resten des Nukleusgewebes bestehend, schließlich fast ganz verschleimend.

Der Pilz gehört in die Verwandtschaft der Gattungen *Parodiopsis*, *Hypolegma*, *Henningsomyces*. Diese und vielleicht noch einige andere Gattungen werden vielleicht teilweise miteinander zu vereinigen sein, doch wird ein sicheres Urteil hierüber erst nach kritischer Prüfung der hierher gestellten Arten möglich sein. Der vorliegende Pilz könnte einstweilen wohl am besten als *Henningsomyces* aufzufassen sein, wenn die Sporen, wie oben beschrieben, tatsächlich 2-zellig sind. Doidge bemerkt in ihrer Diagnose, daß die Sporen zuerst 2-zellig, später aber mit 3 und gelegentlich sogar mit 5 Scheidewänden versehen sein sollen. Ich habe jedoch nur 2-zellige Sporen an dem vorliegenden Materiale beobachtet.

*Mycosphaerella Byliana* Syd. in Annal. Mycol. XXII, 1924, p. 423.

Hab. in foliis vivis Oleae capensis, Hoofbos, Knysna, 6. I. 1926, leg. P. A. van der Bijl (no. 2310).

Die neuen Exemplare stimmen völlig mit dem Original überein. Auch die Nährpflanze ist unzweifelhaft mit der des Originals identisch. Die

Nährpflanze der neuen Aufsammlung wird vom Sammler als *Olea capensis* angegeben, während bei der Originalbeschreibung *Olinia cymosa* oder *Olea* spec. als Matrix genannt wurde.

*Phaeosphaerella Senniana* Sacc. in Annal. Mycol. VIII, 1910, p. 337.

Hab. in foliis Proteae melaleucae, Wellington, Cape prov., 22. II. 1912, leg. E. M. Doidge (no. 2061); ibidem, 10. XI. 1910, leg. E. M. Doidge (no. 1034).

Die vorliegenden Exemplare stimmen so gut mit der Beschreibung Saccardo's überein, daß an der Identität der südafrikanischen Exemplare mit dem bisher nur aus *Erythraea* bekannten Pilze nicht zu zweifeln ist. Nach den südafrikanischen Exemplaren sei zunächst folgende Beschreibung entworfen.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, ohne echte Fleckenbildung, nur eine schwache, oft undeutliche, hellbräunliche Verfärbung verursachend, in bald sehr lockeren, bald mehr oder weniger dichten, meist ganz unregelmäßigen und eckigen, seltener mehr oder weniger rundlichen, bald ziemlich scharf, bald unscharf begrenzten, ca. 1—3 mm großen, oft zusammenfließenden und dann viel größer werdenden Herden wachsend, subkutikulär mit vollkommen flacher, ca. 5—7  $\mu$  dicker, faserig kleinzelliger, subhyaliner oder sehr hell gelbbraunlich gefärbter Basalschicht der Epidermis aufgewachsen, im Umrisse rundlich, mehr oder weniger eckig und oft sehr unregelmäßig, in den dichteren Herden oft zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend und mit den Rändern der Deckschicht verwachsen, ca. 100—170  $\mu$  im Durchmesser, bis 50  $\mu$  hoch. Deckschicht flach kegelförmig, in der Mitte, oft auch mehr oder weniger exzentrisch durch einen rundlichen, ca. 25  $\mu$  weiten, oft auch sehr unregelmäßigen Porus geöffnet, ca. 5  $\mu$  dick, aus 1—2 Lagen von rundlich polyedrischen, am Rande ca. 5—7,5  $\mu$  großen durchscheinend olivenbraunen, dünnwandigen, gegen den Porus hin fast opak schwarzbraunen, etwas dickwandiger und kleiner werdenden, ca. 3—5  $\mu$  großen Zellen bestehend, am Rande meist sehr unscharf begrenzt, unter einem sehr spitzen Winkel mit der Basalschicht verwachsen und oft etwas über den Rand derselben hinausreichend. Aszi keulig, unten kaum oder nur schwach sackartig erweitert, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, oben meist schwach verjüngt, stumpf abgerundet, derbwandig, 8-sporig, wahrscheinlich ca. 35—45  $\mu$  lang, 10—12  $\mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich oder länglich keulig, oben breit abgerundet, nicht oder nur sehr undeutlich, unten meist schwach und allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder etwas ungleichseitig, seltener schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, an dieser mehr oder weniger eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt, durchscheinend und ziemlich hell olivenbraun, wahrscheinlich ca. 10—13  $\mu$  lang, 5—6  $\mu$  dick. Paraphysoiden zahlreich, eine hyaline oder subhyaline, undeutlich senkrecht faserige Masse bildend,

aus welcher sich die gegen die Mitte des Scheitels konvergierenden Aszi nur sehr schwer isolieren lassen.

Zu vorstehender Beschreibung ist zunächst zu bemerken, daß das untersuchte Material leider schlecht entwickelt und die Fruchtschicht verdorben ist. Alle Schläuche, ebenso auch die Sporen, sind verschrumpft. In gut entwickeltem Zustande werden vielleicht auch die Gehäuse etwas größer sein. Der Pilz stellt nun eine typisch hemisphäriale subkutikuläre Form dar und ist, bis zur Auffindung besserer Stücke, am besten als *Stigmathea* aufzufassen, von deren Typusart, *St. Robertiani*, er sich nur durch mäandrisch-zellige, nicht isodiametrisch parenchymatisch gebaute Deckschicht und durch die in der Mitte mit Querwand versehenen anders gefärbten Sporen unterscheidet. Die Prüfung gut entwickelter Stücke könnte allerdings auch zu dem Resultate führen, daß der Pilz generisch von *Stigmathea* als besondere Gattung unterschieden werden muß.

*Holstiella usamharensis* P. Henn. — forma.

Hab. in cortice crasso, Lourenço Marques, Portugiesisch-Afrika, 3. 1919, leg. H. A. Junod (no. 12206).

Zunächst sei folgende Beschreibung nach den vorliegenden neuen Exemplaren mitgeteilt:

Stromata mehr oder weniger weitläufig, ziemlich dicht und gleichmäßig zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammen oder in kurzen, meist gekrümmten Reihen hintereinander stehend, dann mehr oder weniger, oft stark miteinander verwachsen und zusammenfließend, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, oft eckig und sehr unregelmäßig, nicht selten auch etwas gestreckt, scheinbar ganz oberflächliche, an den Seiten sehr steil abfallende, am Grunde oft etwas zusammengezogene Warzen oder Polster von ca. 1—2 mm Durchmesser bildend, deren flach konvexe, grau- oder schwärzlichbraune Oberfläche durch die hervorbrechenden Ostiola punktiert rauh erscheint. Das Stroma entwickelt sich in der obersten, ca. 30  $\mu$  dicken Rindenschicht, welche bis auf ca. 800  $\mu$  verdickt wird. Die Basis ist meist ganz flach und zeigt keine scharfe Grenze. Das Grundgewebe des Stromas ist ziemlich kleinzellig parenchymatisch, mehr oder weniger, stellenweise stark von ganz verschrumpften Substratresten durchsetzt und besteht aus rundlich eckigen, ca. 4—6  $\mu$  großen, ziemlich dickwandigen, bald ziemlich hell durchscheinend gelbbraun, bald mehr oder weniger, außen fast immer dunkelschwarz- oder olivenbraun gefärbten Zellen, welche hier und da ein ziemlich lockeres Gefüge zeigen, stellenweise auch sehr undeutlich werden, in fast faserige Gewebekomplexe übergehen und an der Oberfläche mehr oder weniger schollig abwittern. Perithezien zahlreich, einschichtig, dicht, seltener ziemlich locker stehend, am Scheitel meist ganz allmählich in das dick kegelförmige, an der Spitze stumpf abgerundete, bis ca. 200  $\mu$  hohe, ca. 150  $\mu$  dicke, nicht scharf abgesetzte, innen reich mit Periphysen ausgestattete, lange, vollständig geschlossene, punktförmig die Stroma-



kruste durchbrechende, aber nicht vorragende Ostiolum verjüngt, rundlich eiförmig oder ellipsoidisch, in der Mitte ca. 200—400  $\mu$  dick, mit Ostiolum bis über 800  $\mu$  hoch. Peritheziummembran von ziemlich brüchig kohlgiger Beschaffenheit, sehr verschieden, bald nur 10—15  $\mu$ , bald bis ca. 40  $\mu$  dick, unten oft ziemlich undeutlich, gegen den Scheitel hin fast immer viel stärker werdend, von opak schwarzbraunem, faserigem, sehr undeutlich kleinzelligem Gewebe, außen im Alter schollig zerfallend, keine scharfe Grenze zeigend und ganz allmählich in das Gewebe des Stromas übergehend. An der Spitze des Ostiolums ist das Gewebe der Membran stets sehr hell gelbbraunlich gefärbt, zuweilen fast subhyalin. Die zahlreichen Aszi entspringen der ganzen unteren Hälfte des Gehäuses, oft noch etwas über der Mitte desselben; sie sind dickkeulig, oben breit abgerundet, unten mehr oder weniger verjüngt, fast sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, 8-sporig, p. sp. 95—100  $\mu$  lang, 18—22  $\mu$  dick und haben eine derbe, am Scheitel schwach aber deutlich verdickte Membran. Sporen 2- oder unvollkommen 3-reihig, länglich spindelförmig, beidendig stark verjüngt, stumpf zugespitzt, gerade oder schwach gekrümmt, hyalin, mit 7—9 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, mit hyaliner, ca. 2,5  $\mu$  dicker Gallerthülle, 35—42  $\mu$  lang, ohne Gallerthülle 8—10  $\mu$  dick, die mittleren Zellen der Quere nach gestreckt ellipsoidisch, ca. 3,5—5  $\mu$  hoch, ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend, gegen die Enden hin allmählich kürzer werdend, die Endzellen kurz konisch. Paraphysen sehr zahlreich, derbfädig, ca. 1  $\mu$  dick, reich ästig.

Der Pilz stellt eine ganz typische *Holstiella* dar und steht sogar der *H. usambarensis* P. Henn. derartig nahe, daß ich ihn nur für eine Form derselben halten möchte, die sich im wesentlichen nur durch weniger septierte und kleinere Sporen unterscheidet. Andere Unterschiede sind nicht wahrnehmbar. Bei dem Hennings'schen Original sind die Sporen mit 11—14 Septen versehen und bis 55  $\mu$  lang. Ob hier spezifisch verschiedene Arten oder nur Formen einer variablen Spezies vorliegen, wird erst mit Sicherheit entschieden werden können, wenn Exemplare von einer Anzahl verschiedener Standorte vorliegen, die die Möglichkeit eines Einblisks in die Variabilität dieser Pilze bieten.

Höhnel (cfr. Fragmente zur Mykologie no. 616) bemerkt in seiner kurzen Beschreibung der *H. usambarensis*, daß das Gewebe der Polster ganz der Rinde angehören soll. Diese Angabe ist aber nicht zutreffend und auch die von Höhnel vorgenommene Unterbringung des Pilzes bei *Massarina* ist sicher völlig unbegründet. Vom Bau des Stromas ganz abgesehen, können diese Formen schon mit Rücksicht auf den Bau der Sporen nicht zu *Massarina* gestellt werden. Der Pilz ist aus dem Grunde besonders interessant, weil er eine echt dothideale Form darstellt, welche im Bau des Stromas eine sphaeriale Form nachahmt.



## Neue Literatur.

- Adams, J. F. The spore discharge of the apple scab fungus in Delaware. (Delaware Agric. Exper. Stat. Bull. no. 140, 1925, p. 1—61, 4 fig.)
- Agostini, A. Osservazioni sul parassitismo e sullo sviluppo del „Colletotrichum omnivorum“ Halst. (Rivista di Patologia veg. XVI, 1926, no. 5—6, 8 pp.)
- Agostini, A. Contribuzione alla flora micologica del Senese. (Archivio bot. per la Sistematica I, 1925, fasc. 4, p. 221—245, 5 fig.)
- Alcock, N. L. A note on raspberry canker (Nectria Rubi Osterwalder). (Transact. Bot. Soc. Edinburgh XXIX, 1925, p. 197—198.)
- Anderson, P. J. and Osmun, A. V. The smut disease of onions. (Massachusetts Agric. Exper. Stat. Bull. no. 221, 1924, p. 1—19, 6 fig.)
- Ashby, S. F. and Nowell, W. The fungi of stigmatomycosis. (Annals of Bot. XL, 1926, p. 69—84, tab. IV—V.)
- Bauch, R. Untersuchungen über zweisporige Hymenomyceten. (Zeitschr. f. Bot. XVIII, 1926, p. 337—387, 7 fig., tab. II—III.)
- Bellucci, L. Di alcuni importanti reperti micotici in oto-rino-laringologia (Acremoniosi tonsillare — Ozena nasale — Otite media da Sterigmatocystis ochracea). (Archivio Ital. di Otologia, Rinol. e Laringol. XXXVII, 1926, fasc. 1, 21 pp., 3 tab., 16 fig.)
- Bernard, Ch. Wortelziekten bij thee en rubber. (Thee V, 1925, p. 75—79.)
- Bianchini, G. e Manfrini, P. La Micologia del cadavere umano nei rispetti della cronologia della morte e delle trasformazioni tanatologiche. (Siena 1924, 8°, 19 pp., 8 fig.)
- Billiard, G. et Faivre, J. Superposition d'un chapeau inversé chez Laccaria laccata. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 334—335.)
- Blizzard, A. W. The nuclear phenomena and life history of Urocystis Cepulae. (Bull. Torr. Bot. Club LIII, 1926, p. 77—117, 1 fig., 4 tab.)
- Blumer, S. Neue Wirtspflanzen von Mehltaupilzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXVI, 1926, p. 232—236.)
- Bolognesi, G. e Chiurco, G. A. Sopra una nuova micosi del torace („Malbranchea Bolognesii-Chiurcoi“ Vuillemin, Pollacci et Nannizzi). (Archivi di Biologia I, 1925, no. 5—6, 24 pp., 15 fig.)
- Botke, J. Andijvie- en Cichoreiroest. (Tijdschr. Plantenz. XXXI, 1925, p. 251—258, 2 fig.)

- Boursier. Note sur le genre *Mucidula* Pat. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 332—333.)
- Brown, W. and Horne, A. S. Studies in the genus *Fusarium*. III. An analysis of factors which determine certain microscopic features of *Fusarium* strains. (Annals of Bot. XL, 1926.)
- Brown, W. and Horne, A. S. Studies in the genus *Fusarium*. IV. On the occurrence of saltations. (l. c., p. 223—244, 2 fig., tab. IX.)
- Buchheim, A. N. Einige Ergebnisse und Perspektiven der biologischen Untersuchung parasitärer Pilze (1850—1925). (Journ. f. Landw.-Wiss. Moskau II, 1925, p. 560—565.)
- Buller, A. H. R. and Vanterpool, T. C. Violent spore-discharge in *Tilletia tritici*. (Nature CXVI, 1925, p. 934—935, 1 fig.)
- Burgwitz, G. K. De nova specie *Saccharomycetum notula*. (Not. syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Petropol. III, 1924, p. 43—46.)
- Campbell, W. G. Note on an *Exoascus* disease on *Prunus amygdalus* var. *amara*. (Transact. Bot. Soc. Edinburgh XXIX, 1925, p. 186—191, 4 fig.)
- Chauvin, E. *Amanita echinocephala* Vittad. est-elle vénéneuse? (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 341.)
- Ciferri, R. y Fragoso, R. G. Hongos parásitos y saprófitos de la República Dominicana (2a. serie). (Bol. Estacion Agronomica de Haina Ser. B. Botanica no. 2, 1926, 14 pp.)
- Codina, J. Liste des champignons de La Sellera, province de Gerone (Espagne) et autres localités de Catalogne avec indication des noms vulgaires catalans. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 336—340.)
- Crawford, O. G. S. Rate of growth of fungus rings. (Nature CXVI, 1925, p. 938.)
- Cunningham, G. H. The Gasteromycetes of Australasia. III. The genera *Bovista* and *Bovistella*. (Proceed. Linnean Soc. New South Wales L, pt. 4, 1925, p. 367—373. tab. XXXVII.)
- Cunningham, G. H. Third supplement to the Uredinaceae and Ustilaginaceae of New Zealand. (Transact. New Zealand Inst. LVI, 1926, p. 74—80, 2 fig.)
- Curzi, M. La tracheo-verticilliosi della patata in Italia. (Rivista di Patologia Veg. XVI, 1926, no. 3—4, 8 pp.)
- Curzi, M. La „puntatura“ delle cariossidi di frumento e una nuova specie di *Alternaria*. (Rivista di Patologia Veg. XVI, 1926; 5—6, 12 pp.)
- Dana, B. D. The *Rhizoctonia* disease of potato. (Washington Agric. Exper. Stat. Pop. Bull. no. 131, 1925, p. 1—30, 6 fig.)
- De Bruijn, H. L. G. Waarnemingen over de vatbaarheid van het loof van de aardappelplant voor de aardappelziekte. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII, 1926, p. 1, 2 tab.)
- Deckenbach, K. Un nouveau parasite des Ustilaginés. (Défense des plantes Leningrad II, 1925, p. 162—165.)

- Dieuzeide, R. Les champignons entomophytes du genre *Beauveria* Vuill. Contribution à l'étude de *Beauveria effusa* Vuill. parasite du Doryphore. (Ann. Epiphyties XI, 1925, p. 185—219, 10 fig., 1 tab.)
- Dodge, B. O. Organisation of the telial sorus of the pine rust, *Gallowaya pinicola* Arth. (Journ. Agric. Research XXXI, 1925, p. 641—651, 1 fig., 2 tab.)
- Ducomet, V. *Plasmopara viticola* sur *Ampelopsis Veitchii*. (Rev. Patol. Végét. XII, 1925, p. 129—130.)
- Dutton, W. C. and Wells, H. M. Cherry leaf-spot; residual effects and control. (Michigan St. Agric. Coll. Agr. Exp. Stat. Spec. Bull. no. 147, 1925, p. 1—15.)
- Dziegielowski, T. Liste des champignons parasites récoltés dans les environs de Niepruszewo. (Kosmos, Soc. pol. nat. Kop. L, 1925, p. 895—916.)
- Eftimiou, P. Sur l'*Exoascus deformans* (Berk.) Fuck. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXXI, 1925, p. 1085—1087.)
- Engelke, C. Nachtrag und Ergänzungen zur hannoverschen Pilzflora. (Naturh. Ges. Hannover 1925, p. 1—32.)
- Fawcett, H. S. Maintained growth rates in fungus cultures of long duration. (Ann. Applied Biol. XII, 1925, p. 191—198, 2 fig.)
- Foex, E. et Ayoutantis, A. D'une production rouge à consistance gélatineuse que revêt parfois la vigne au printemps. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 318—331, 1 fig., tab. XXV.)
- Garber, R. J. and Quisenberry, K. S. Breeding corn for resistance to smut. (*Ustilago Zeae*) (Journ. Amer. Soc. Agron. XVII, 1925, p. 132—140.)
- Gassner, G. Ein einfacher Nachweis der stimulierenden Wirkung von Giften und anderen Stoffen auf die Keimung und Entwicklung von Brandsporen. (Zellstimulat. Forsch. 1925, p. 467—470, 1 tab.)
- Gramberg, E. Alte und neue Wege der Pilzforschung. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 169—173.)
- Gratz, L. O. Wire stem of cabbage. (Cornell Agric. Exp. Stat. Mem. no. 85, 1925, p. 1—60, 15 fig., 7 tab.)
- Guba, E. F. *Phyllostica* leaf spot, fruit blotch, and canker of the apple; its etiology and control. (Illinois Agr. Exp. Stat. Bull. no. 256, 1925, p. 481—557, 18 fig., 4 tab.)
- Harrington, J. B. The inheritance of resistance to *Puccinia graminis* in crosses between varieties of durum wheat. (Sc. Agric. V, 1925, p. 265—288.)
- Hecke, L. Die Ansteckung von Blattachselknospen durch *Ustilago violacea*. (Pers.) Fuck. (Fortschr. d. Landwirtsch. 1, 1926, p. 150—151.)
- Higgins, B. B. The diseases of pepper. (Georgia Agric. Exp. Stat. Bull. no. 141, 1923, 27 pp., 11 fig.)

- Hirt, R. R. Stratified sporophores of *Polyporus gilvus*. (Mycologia XVIII, 1926, p. 111—113.)
- Höhnelt, F. Über *Rhabdospora Kochiae* Hollos. (Mitteil. botan. Institut der Technischen Hochschule in Wien II, 1925, p. 97—99.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Ceuthospora* Fr. (l. c., p. 99—109.)
- Höhnelt, F. Über die *Sarcopodieen*. (l. c., p. 109—119.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Coryneum* Nees. (l. c., p. 119—126.)
- Höhnelt, F. Über die systematische Stellung der Gattung *Aulacostroma* Sydow. (l. c., p. 126—128.)
- Höhnelt, F. Zur Kenntnis der Gattung *Periola* Fries. (Mitteil. botan. Institut der Technischen Hochschule in Wien III, 1926, p. 1—4.)
- Höhnelt, F. Studien über Ascomyceten. 2. Mitteilung. (l. c., p. 5—11.)
- Höhnelt, F. Über *Hemidothis Miconiae* Sydow. (l. c., p. 11—12.)
- Höhnelt, F. Über die Nebenfruchtformen von *Therrya* Sacc. und *Colpoma* Wallroth. (l. c., p. 13—16.)
- Höhnelt, F. Über die Gattung *Naemosphaera* Sacc.-Karst. (l. c., p. 17—22.)
- Höhnelt, F. Über die Nebenfruchtformen von *Eutypella Sorbi* (Schm.) Sacc. (l. c., p. 23—24.)
- Höhnelt, F. Über *Phoma neglectum* Desmazières. (l. c., p. 25—26.)
- Höhnelt, F. Über *Micropera betulina* Sacc. et Roumeg. (l. c., p. 28—28.)
- Höhnelt, F. Über die zu *Diaporthe Beckhausii* Nke. gehörige *Phomopsis*. (l. c., p. 29—31.)
- Höhnelt, F. Über *Microcera erumpens* Ellis et Everhart. (l. c., p. 31—32.)
- Hook, J. M. van. Indiana fungi. VII. (Proc. Indiana Ac. Sc. XXXIII, 1924, p. 233—238.)
- Hook, J. M. van. Indiana fungi. VIII. (Proc. Indiana Ac. Sc. XXXIV, 1925, p. 317—320.)
- Huber, H. *Amanita caesarea* Scop. (Kaiserling) im Rosaliengebirge. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 189—191.)
- Hurd-Karrer, A. M. Effect of smut on sap concentration in infected corn stalks. (Amer. Journ. of Bot. XIII, 1926, p. 286—290.)
- Iwasaki, T. On fungi which grow on coal. (Techn. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sendai VI, 1926, p. 85—94.)
- Joachim. Liste des champignons récoltés à Fontainebleau. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 349—359.)
- Kallenbach. Merkwürdige Pilzfunde. 4. Geweihförmige Mißbildungen bei Pilzen. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 209—213, tab. 6.)
- Kaufmann, F. Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Familien *Hydnei*, *Tremellinei* und *Clavariel*. (Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver. Danzig XLV/XLVI, 1924, p. 1—15.)
- Kirby, R. S. The take-all disease of cereals and grasses caused by *Ophiobolus cariceti* (Berkeley et Broome) Saccardo. (Cornell Agr. Exp. Stat. Mem. no. 88, 1925, p. 1—45, 4 fig., 3 tab.)

- Klika, B. Deux espèces de Tuber nouvelles en Bohême. (Mykologia III, 1926, p. 66—70, 2 fig.)
- Köhler, E. Fortgeführte Untersuchungen über den Kartoffelkrebs. (Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. XIV, 1925, p. 267—290, 26 fig.)
- Kořinek, J. Sur l'utilité des champignons et de bactéries. (Mykologia III, 1926, p. 59—62.)
- Krieger, L. C. C. Cortinarius cyanites in the United States. (Rhodora XXVII, 1925, p. 153—156, 2 tab.)
- Krieger, L. C. C. Sketching fleshy fungi with the aid of the camera lucida. (Mycologia XVIII, 1926, p. 132—133, tab. 17.)
- Lakon, G. Über die systematische Stellung der Pilzgattung Basidiobolus Eidam. (Jahrb. f. wissensch. Bot. LXV, 1926, p. 388—400.)
- Lauritzen, J. I. and Harter, L. L. The influence of temperature on the infection and decay of sweet potatoes by different species of Rhizopus. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 703—810, 9 fig.)
- Lebedeva, L. A. Erstes Verzeichnis der Pilze und Myxomyceten Weissrusslands. (Mém. Inst. agron. de Bélarussie IV, 1925, p. 35—40.)
- Lebedjeva, L. A. Fungi novi e Sibiria polari. (Not. syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Petropol. III, 1924, p. 15—16.)
- Lebedjeva, L. A. De Eocronartio typhuloide Atkinson notula. (l. c., p. 47—48.)
- Lebedjeva, L. A. Observationes mycophenologicae in horto et in caldariis Horti Botanici Reipubl. Rossicae XX—XXVII. (l. c., p. 62—64, 92—96, 108—112.)
- Lebedjeva, L. A. De fungis novis in musco Tetraplodon bryoides Lindb. (l. c., p. 88—91.)
- Lohwag, H. Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. Ein Beitrag zur Systematik der Basidiomyceten. (Beihefte Botan. Centralbl. 2. Abt. XLII, 1926, p. 177—334, 42 fig., tab. I—II.)
- Ludwig, C. A. Studies with anthracnose infection in cotton-seed. (South Carolina Agric. Exp. Stat. Bull. no. 222, 1925, 52 pp., 13 fig.)
- Macbride, Th. H. A bit of Polynesian mycology. (Mycologia XVIII, 1926, p. 125—131.)
- Mains, E. B. Notes on greenhouse culture methods used in rust investigations. (Proc. Indiana Acad. Sc. XXXIII, 1924, p. 241—257, 5 fig.)
- Maire, R. Etudes mycologiques (Fascicule 2). (Bull. Soc. Mv. France XL, 1926, p. 293—317, tab. XVIII—XIX.)
- Martin-Sans, E. Les empoisonnements par les champignons en août et septembre 1924. (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 342—348.)
- McLennan, Ethel. The endophytic fungus of Lolium. II. The mycorrhiza on the roots of Lolium temulentum L., with a discussion on the physiological relationships of the organism concerned. (Annals of Bot. XL, 1926, p. 43—68, tab. I—III.)

- Meylan, Ch. Notes sur divers Myxomycètes du Jura et des Alpes. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. no. 216, 1925, p. 65—74.)
- Moesz, G. Fungi Hungariae. I. Myxomycetes. (Folia Cryptogamica I, 1925, p. 112—200, 1 fig.)
- Mordvilko, A. Die Evolution der Zyklen und die Heterözöie bei den Rostpilzen. I. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II, LXVI, 1926, p. 181—204.) — II. (I. c., p. 505—531.)
- Morquer, R. Sur la biologie du *Mucidula mucida* (Fr.) Pat. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CLXXXI, 1925, p. 1161—1162.)
- Muraschkinski, K. E. Beitrag zur Kenntnis der Getreidefusariosen. 1. Die Gattung *Fusarium* am Getreide in Sibirien. (Auszüge a. d. Arb. d. Sibir. Landw. Akad. Omsk III, 1924, p. 1—34, 2 tab.) — Russisch.
- Nadson, G. et Konokotine, A. Etude cytologique sur les levures à copulation hétérogamique du genre „*Nadsonia*“ Syd. (Ann. Sc. Nat. Bot. VIII, 1926, p. 165—188, 2 tab.)
- Nannizzi, A. Osservazioni sul dimorfismo degli elementi riproduttori agamici in un nuovo *Diplosporium* (*D. vaginae* sp. n.) ed in altri generi di *Hyphales*. (Siena 1925, 8°, 11 pp., 1 fig.)
- Nannizzi, A. Un nuovo parassita dell' „*Aberia caffra*“ Harv. et Sond. (*Phyllosticta Aberiae* sp. n.) (Siena 1925, 8°, 2 pp.)
- Neuhoff, W. Kritische Gallertpilze. I. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 185—189.)
- Newton, D. E. The bisexuality of individual strains of *Coprinus Rostratus*. (Annals of Bot. XL, 1926, p. 105—128, 17 fig., tab. VI.)
- Noack, M. Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. Einführung in das Studium der parasitischen Pilze. (Berlin, P. Parey, 1926, 187 pp., 18 fig.)
- Orshanskij, V. De l'influence des solutions à 20% de chlorure de chaux sur les spores de *Fusarium*. (Défense des plantes Leningrad II, 1925, p. 355—357.)
- Overeem, C. van. Houtzwammen. (De Tropische Natuur 1924, no. 6, p. 81—90, 1 tab.; no. 9, p. 134—143, fig. 10—19.)
- Overeem, C. van. Morieljes op Java. (De Tropische Natuur 1925, no. 10, p. 155—156, 3 fig.)
- Overeem, C. van. Insectenschimmels. 1. Het geslacht *Cordyceps*. (De Tropische Natuur 1925, no. 11, p. 165—174, 13 fig.)
- Overeem, C. van. Über *Ustilina vulgaris* Tul. und *U. zonata* (Lév.) Sacc. (Bull. Jard. Bot. Buitenzorg III. sér., VI, 1924, p. 256—263.)
- Overeem, C. van. Over het voorkomen van *Ganoderma lucidum* (Leysser) Karsten in Rubbertuinen. (Archief voor de Rubbercultuur IX, 1925, no. 5, 4 pp., 3 tab.)
- Overeem, C. van. Schimmelziekten van *Crotalaria usaramoensis* Baker. („De Thee“ VI, 1925, no. 3, 6 pp., tab. XVI—XVII.)

- Petch, T. Studies in entomogenous fungi. VIII. Notes on *Beauveria*. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, 1926, p. 244—271, 1 fig.)
- Petch, T. *Mutinus bambusinus* (Zoll.) Ed. Fischer. (l. c., p. 272—281, tab. XIV—XVI.)
- Petch, T. *Fusarium pallens* (Nees) Link. (l. c., p. 282—287.)
- Pilat, A. *Dryodon setosum* (Pers.) B. et G., — parasite dangereux sur les pommiers, en Bohême. (Mykologia III, 1926, p. 73—75, 1 fig.)
- Porter, L. C. Phenomena exhibited by fungi when grown in close proximity. (Proc. Indiana Ac. Sc. XXXIV, 1925, p. 259—260.)
- Provvedi, F. Sulla trasformazione del glucosio in acido citrico operata da *Ifomiceti*. (Rivista di Biologia VIII, 1926, 7 pp.)
- Ramsey, G. B. *Sclerotinia* species causing decay of vegetable under transit and market conditions. (Journ. Agric. Research XXXI, 1925, p. 597—632, 3 fig., 7 tab.)
- Raoult. Notice biographique sur René Ferry (1845—1924). (Bull. Soc. Myc. France XL, 1926, p. 289—292.)
- Rayner, M. C. Mycorrhiza chapters I—III. (New Phytol. XXV, 1926, p. 1—50, 4 fig., 1 tab.)
- Roesch, A. Studien über den Haferflugbrand, *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. und den Glatthaferbrand, *Ustilago perennans* Rostr., mit besonderer Berücksichtigung der Immunitätsfrage beim Haferflugbrand. (Bot. Archiv XIII, 1926, p. 382—432, 6 fig.)
- Romell, L. Remarks on some species of *Polyporus*. (Svensk Bot. Tidsskrift XX, 1926, no. 1, p. 1—24.)
- Romell, L. *Russula vesca* und *Russula constans*. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 207—209.)
- Rose, D. H. and Lindegren, C. C. *Phytophthora* rot of pears and apples. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 463—468, 2 tab.)
- Rosen, H. R. A new *Amanita* from Arkansas. (Mycologia XVIII, 1926, p. 97—99, tab. 9—11.)
- Rusakov, L. La pourriture hivernale des céréales. (Défense des plantes Leningrad II, 1925, p. 349—355.)
- Ryan, R. W. The development of the perithecia in the *Microthyriaceae* and a comparison with *Meliola*. (Mycologia XVIII, 1926, p. 100—110, tab. 12—15.)
- Schaffnit, E. Zur Physiologie von *Ustilago hordei* Kell. et Sw. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV, 1926, p. 151—156.)
- Scheiffel, A. Zur Sexualität der Chytridineen. (Arch. f. Protistenkunde LIII, 1925, p. 1—58.)
- Scott, G. A. Cultural characteristics of certain *Colletotrichum* species. (Ann. Rep. Quebec Soc. Prot. Pl. XVI, 1924, publ. 1925, p. 123—137, 5 tab.)
- Shear, C. L. The life history of the Texas root rot fungus *Ozonium omnivorum*. (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 475—477, 2 fig., 1 tab.)

- Small, W. On the identity of *Rhizoctonia lamellifera* and *Sclerotium bataticola*. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, 1926, p. 287—302, 1 tab.)
- Smith, N. J. G. The parasitism of *Helminthosporium gramineum*, Rab. (Leaf-stripe disease of barley). Abstract. (Proc. Cambridge Phil. Soc. (Biol. Ser.) I, 1924/25, p. 132—133.)
- Sofonae-Dragus, S. *Thielavia basicola* Zopf, sur l'*Hyoscyamus niger* L. (Bul. Inform. Grad. bot. Cluj V, 1925, p. 124—127.)
- Stoll, F. E. Die Wanderdüne bei Langasciem am Rigaschen Strande. (Zeitschr. f. Pilzkunde X, 1926, p. 174—181, tab. 5.)
- Toro, R. A. La influencia del ambiente en la proteccion de las plantas contra enfermedades. (Depart. Agricult. y Trabajo Estación Experiment. Insular Circular no. 90, 1925, 10 pp.)
- Ulbrich, E. Bildungsabweichungen bei Hutpilzen. (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg LXVIII, 1926, p. 1—104, 12 fig.)
- Vandendries, R. Les mutations sexuelles des Basidiomycètes. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique LVIII, 1925, p. 1—10.)
- Vassiljevskly, N. Zur Biologie von *Septoria ribis* Desm. auf *Ribes nigrum*. (Morbi plantarum. Leningrad. XIII, 1924, no. 1, p. 12—20 — russisch mit deutsch. Zusammenf.)
- Velenovský, J. *Dermatangium*, *Gasteromycetum* genus novum. (Mycologia III, 1926, p. 42—44, 1 fig.)
- Velenovský, J. *Agaricinearum species novae*. (l. c., p. 70—72.)
- Velenovský, J. Deux espèces nouvelles des Agaricacées sur le *Hrabanov* en Bohême. (l. c., p. 75—77.)
- Wanin, S. J. Grundlagen für die Diagnostik der durch Pilze hervorgerufenen Fäulnisse von Baumarten und Bestimmungstabelle der Fäulnisse der wichtigsten Waldbäume Rußlands. (Mitt. Leningrad. Forstinstit. XXXII, 1925, p. 165—180, 7 fig. — russisch mit deutscher Zusammenfsg.)
- Wanin, S. J. Über zwei neue Pilze, welche im Leningrader Gouvernement junge Kiefern beschädigen. (Mitt. Leningrad. Forstinstit. XXXII, 1925, p. 181—188, 4 fig. — russ. mit deutsch. Zusammenfsg.)
- Wehmeyer, L. E. Further cultural life histories of the stromatic Sphaeriales. (Amer. Journ. of Bot. XIII, 1926 p. 231—247, tab. XII—XV.)
- Whetzel, H. H. and Arthur, J. M. The gray bulb-rot of tulips caused by *Rhizoctonia tuliparum* (Klebh.) n. comb. (Cornell Agric. Exp. Stat. Mem. no. 89, 1925, p. 1—18, 6 fig., 8 tab.)
- Whetzel, H. H. and Kern, F. D. The smuts of Porto Rico and the Virgin Islands. (Mycologia XVIII, 1926, p. 114—124, tab. 16.)
- Wilenczyk, A. Le Trichophyton en goutte pendante. (Compt. Rend. Soc. Biol. XCIV, 1926, p. 201—204, 3 fig.)
- Wollenweber, H. W., Sherbakoff, C. D., Reinking, O. A., Johann, H. and Bailey, A. A. Fundamentals for taxonomic studies of *Fusarium* (Journ. Agric. Research XXX, 1925, p. 833—843, 1 fig.)



- Wormald, H. On the occurrence in Britain of the conidial stage of *Sclerotinia Cydoniae* Schell. (Transact. Brit. Myc. Soc. X, 1926, p. 303—306, 1 tab.)
- Woronichin, N. N. Fungi nonnulli novi e Caucaso. III. (Not. syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Petropol. III, 1924, p. 31—32.)
- Woronichin, N. N. De *Elenkinella mirabili* Woronich. notula. (I. c. p. 97—102.)
- Woronichin, N. Sur la *Phaeostagonosporopsis* Zeae (Schw.) Woronich., un nouveau parasite du maïs en Transcaucasie. (Défense des plantes Leningrad II, 1925, p. 331—334.)
- Young, P. A. Penetration phenomena and facultative parasitism in *Alternaria*, *Diplodia* and other fungi. (Botan. Gazette LXXXI, 1926, p. 258—279, tab. XXV—XXVII.)
- Zeller, S. M. and Childs, L. Perennial canker of apple trees. (Oregon Agric. Exp. Stat. Bull. no. 217, 1925, p. 1—17, 23 fig.)
- Ziegenspeck, H. Schleudermechanismus von Ascomyceten. (Bot. Archiv XIII, 1926, p. 341—348, 14 fig.)
- Zikes, H. Beitrag zur Zygosporienbildung durch äußere Faktoren. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II, LXVI, 1925, p. 1—5, 2 fig.)
- Zinserling, J. Sur les relations des champignons avec les associations végétales différentes. (Défense des plantes Leningrad II, 1925, p. 165—170.)
- 
- Bouly de Lesdain, M. Lichens du Maroc recueillis par M. Mouret en 1912. (Mém. Soc. Sc. nat. Maroc VIII, 1924, p. 290—299.)
- Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques. XXII. (Bull. Soc. Bot. France LXXII, 1925, p. 787—791.)
- Du Rietz, G. E. Flechtensystematische Studien. VI. (Bot. Notiser, 1925, p. 362—372.)
- Hilf, A. Les lichens des rochers siliceux dans la partie centrale de la plaine de Labe. (Preslia, Vestn. Českosl. Bot. Spol. Prag III, 1925, p. 10—22.)
- Maheu, J. et Gillet, A. Contribution à l'étude des lichens du Maroc. (Mém. Soc. Sc. nat. Maroc VIII, 1924, p. 279—289.)
- Maheu, J. et Gillet, A. Deuxième contribution à l'étude des lichens du Maroc. (Bull. Soc. Bot. France LXXII, 1925, p. 858—871.)
- Robbins, C. A. *Cladonia apodocarpa*, a new species. (Rhodora XXVII, 1925, p. 210—211.)
- Sawitsch, V. P. Resultate lichenologischer Untersuchungen in Weissrussland im Jahre 1923. (Mém. Inst. agron. Bélarussie IV, 1925, p. 1—33.)
- Trümpener, E. Über die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Verbreitung von Flechten. (Beihefte Botan. Centralbl. I, Abt. XLII, 1926, p. 321—354.)

- Vainio, E. A. *Lichenographia Fennica*. II. *Baeomyceae et Lecideales*. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica LIII, 1922, 340 pp.)
- Zahlbruckner, A. *Chilenische Flechten, gesammelt von C. Skottsberg*. (Meddel. från Göteborgs Bot. Trädgård II, 1925/26, 26 pp.)
- Zahlbruckner, A. *Die Flechten der Osterinsel, nebst einem Nachtrag zu der Flechtenflora von Juan Fernandez*. (The Nat. Hist. of Juan Fernandez and Easter Island, ed. by C. Skottsberg, vol. II, 1926, p. 449—460.)
- Zedrosser, Th. *Die Flechten des Lavanttales*. (Carinthia II, 1925, p. 29—38.)

---

## Inhalt.

---

	Seite
Blumer, S. Variationsstatistische Untersuchungen an Erysiphaceen . . . . .	179
Lohwag, Heinrich. Sporobolomyces — kein Basidiomycet . . . . .	194
Pilát, Albert. Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen . . . . .	203
Woronichin, N. N. Zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Rußtaupilze Transkaukasiens . . . . .	231
Sydow, H. Über einige südafrikanische Pilze . . . . .	265
Neue Literatur . . . . .	273

---

# Annales Mycologici

Editio in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

---

Vol. XXIV. 1926. No. 5/6.

---

## Fungi in itinere costaricensi collecti.

Pars secunda.

Autore H. Sydow.

Nachfolgend übergebe ich die Bearbeitung eines weiteren Teils der von mir in Costa Rica gesammelten Pilze der Öffentlichkeit. Den dem ersten Teile<sup>1)</sup> meiner Arbeit vorangeschickten Bemerkungen möchte ich noch hinzufügen, daß insbesondere die Familie der Lauraceen sich in Costa Rica als ein äußerst günstiges Substrat für die Entwicklung parasitischer Pilze erwiesen hat. Namentlich *Phoebe*- und *Ocotea*-Arten sind im Lande verbreitet und man wird sie selten pilzfrei finden. Oft sind sogar zu gleicher Zeit an denselben Blättern eine ganze Reihe verschiedener Pilze entwickelt. Neben den Lauraceen kommen dann noch vorzugsweise die Melastomataceen in Betracht, die in Costa Rica ebenfalls zahlreiche Pilze beherbergen.

## Phycomycetes.

*Albugo Ipomoeae-panduranae* (Schw.) Swingle in Journ. of Mycol. VII, 1891, p. 112.

Hab. in foliis *Ipomoeae* parasiticae Don, San José, 18. XII. 1924 (no. 97).

## Basidiomycetes.

*Clinoconidium bullatum* Syd. nov. spec.

Plagulas sparsas vel hinc inde aggregatas et confluentes orbiculares vel ellipticas saepe leniter angulosas vel sinuosas 2—12 mm diam. metientes bullatas formans; hymenio hypophyllo, crustaceo, ob sporas copiose evolutas albido-pulverulento, dein sordide albido vel flavo-griseolo; basidia densissime stipata, 8—15  $\mu$  longa, 2—3  $\mu$  crassa; spora plerumque 2—4 coalitae, ellipsoideae vel ovatae, haud raro subglobosae, utrinque plus minus attenuatae, rectae vel leniter inaequilatae, continuae, hyalinae, tandem dilutissime flavo- vel griseo-brunneolae, 8—14  $\approx$  4—8  $\mu$  vel 5—9  $\mu$  diam.

Hab. in foliis vivis *Phoebes neurophyllae* Mez et Pittier, Alajuela, 10. I. 1925 (no. 165, typus); Grecia, I. 1925 (no. 396).

Forma parum diversa in foliis vivis *Phoebes costaricanae* Mez et Pitt. lecta, San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 161).

---

<sup>1)</sup> Cfr. Annal. Mycol. XXIII. 1925, p. 308.

Der Pilz (Typus no. 165) verursacht bald ganz vereinzelte oder in geringer Zahl unregelmäßig und locker zerstreute, bald zahlreich, über das ganze Blatt ziemlich gleichmäßig verteilte, dann oft zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehende und stark zusammenfließende, rundliche oder elliptische, oft etwas eckige oder buchtige, dann mehr oder weniger unregelmäßige, 2—12 mm große, selten noch etwas größere, gallenartige Blasen, welche epiphyll unter Bildung eines scharfen Randes konkav eingesunken, hypophyll ziemlich stark konvex vorgewölbt sind. Oberseits sind dieselben mehr oder weniger dunkel rotbraun, hypophyll durch das von den Sporen bestäubte Fruchtlager pulverig, zuerst weißlich oder gelblichweiß, später weißlichgrau oder gelblichgrau und brechen in der Mitte oft stark aus, so daß oft nur ein wulstartiger Rand zurückbleibt. Der Pilz entwickelt sich nur hypophyll und besteht aus einem flachen, eine zusammenhängende, fast die ganze Fläche der Blasen überziehende, dünne Kruste bildenden Basalstroma, welches sich intraepidermal entwickelt, aber unten auch der subepidermalen Zellschicht des Schwammparenchyms eingewachsen, und ca. 50—60  $\mu$  hoch ist. Dasselbe besteht unten aus einer ca. 12—15  $\mu$  dicken, hyalinen, nur auf dickeren Schnitten sehr hell gelblich gefärbten Schicht von rundlich eckigen, zartwandigen, meist sehr undeutlichen, ca. 2,5—4  $\mu$  großen Zellen, welche sich weiter oben strecken und allmählich in die sehr dicht stehenden, unten büschelig verwachsenen stäbchenförmigen, ca. 8—15  $\mu$  langen, 2—3  $\mu$  dicken Basidien übergehen, welche an ihrer Spitze 1—4 meist etwas seitlich sitzende Sporen tragen. Sporen massenhaft, weißliche, später gelbliche oder graugelbliche, pulverig flockige Überzüge bildend, ellipsoidisch oder eiförmig, nicht selten fast kuglig, beidendig mehr oder weniger, unten oft etwas stärker verjüngt, stumpf, gerade, seltener etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit körnigem Plasma, lange hyalin, sich schließlich sehr hell gelb- oder graubräunlich färbend, 8—14  $\mu$  4—8  $\mu$  oder ca. 5—9  $\mu$  im Durchmesser, meist — ihrer Entstehung entsprechend — in kleinen Klumpen zu 2—4 zusammenhängend.

Die etwas abweichende Kollektion no. 161 wäre folgendermaßen zu charakterisieren:

Flecken bald ganz vereinzelt, bald in geringer Zahl, unregelmäßig und ziemlich locker, nicht selten aber auch weitläufig und ziemlich gleichmäßig zerstreut, dann oft zu zwei oder mehreren stark genähert, mehr oder weniger zusammenfließend, untypisch, epiphyll meist stark blasig vorgewölbt, gelblich oder gelbgrünlich, ohne Saum, ziemlich scharf begrenzt, sehr verschieden groß, meist ca. 1—10 mm im Durchmesser, im Umrisse rundlich, mehr oder weniger buchtig und eckig, daher meist sehr unregelmäßig, hypophyll mehr oder weniger konkav vertieft, durch die massenhaft gebildeten Konidien mit einem flockigen, zuerst reinweißen, später hell gelblich oder gelbbraunlich gefärbten Überzug versehen. Der

Pilz besteht der Hauptsache nach aus einem sich wahrscheinlich in der Epidermis entwickelnden, bald ziemlich kleinen, im Umrisse mehr oder weniger rundlichen, polsterförmigen, oben und unten ziemlich flachen, ca. 50—100  $\mu$  großen, oft aber — wahrscheinlich durch Zusammenfließen — auch viel größeren, mehr oder weniger zusammenhängende, ganz unregelmäßige, fast dendritisch verästelte Krusten bildenden, ca. 30—40  $\mu$  hohen Basalstroma von gelatinös fleischiger Beschaffenheit und fast hyalinem oder sehr hell gelblich gefärbtem Gewebe, welches unten aus sehr zartwandigen, rundlich eckigen, meist sehr undeutlichen, ca. 3—4  $\mu$  großen Zellen besteht, gegen die Oberfläche hin senkrecht faserig wird und mit den einfachen, sehr dichtstehenden, stäbchenförmigen, schon fast ganz verschrunpften, gegen die Spitze hin meist deutlich verjüngten, ca. 7—15  $\mu$  langen, 2—2,5  $\mu$  dicken Basidien überzogen ist, welche an der Spitze 1—4, meist etwas seitlich sitzende Sporen tragen. Sporen massenhaft, pulverig flockige, weißliche, später hell gelbliche Überzüge bildend, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, oft mehr oder weniger kuglig, beidendig mehr oder weniger, unten oft etwas stärker verjüngt, stumpf, gerade, seltener etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit körnigem Plasma, lange hyalin, schließlich hell grau- oder olivenbräunlich gefärbt, 8—15  $\mu$   $\approx$  3,5—6  $\mu$  oder ca. 5—8  $\mu$  im Durchmesser.

Daß die vorstehend beschriebenen Kollektionen zur Gattung *Climonidium* gehören, unterliegt keinem Zweifel, wie der genaue Vergleich mit der Typusart, *Cl. farinosum* (P. Henn.) Pat., bewies. Die Vermutung liegt sogar nahe, daß meine Aufsammlungen auch spezifisch mit der Typusart zu vereinigen sind, welche dann allerdings in ihren Merkmalen als äußerst variabel angesehen werden müßte. Ich möchte jedoch eher annehmen, daß spezifisch verschiedene Formen vorliegen. Das Original-exemplar von *Cl. farinosum* (Glaziou no. 22689) hat ziemlich regelmäßige, breit eiförmige oder kugelige, mit sehr zarten Punktwarzen versehene, 9—14  $\mu$   $\approx$  8—11  $\mu$  große Sporen. Mit diesem Exemplar stimmt ein von Ule in Brasilien gesammeltes Exemplar, welches ich schon früher als *Cl. farinosum* bestimmte (Ule no. 3395) gut überein, nur sind hier den rundlichen Sporen auch reichlich schon mehr oder weniger gestreckte beigemischt. Der von Hennings als *Uredo fruticola* beschriebene Pilz, sowie zwei weitere von Ule in Brasilien gemachte Aufsammlungen (no. 1595, 1596) gehören generisch ohne jeden Zweifel ebenfalls zu *Climonidium*. Die Sporen sind bei diesen letzteren Exemplaren fast kuglig bis eiförmig oder ellipsoidisch, oft unregelmäßig, meist hyalin, nur im Alter gebräunt, einzeln, manchmal sehr groß, 12—23  $\mu$   $\approx$  8—15  $\mu$ . Alle diese Exemplare stimmen habituell überein, indem sie ausschließlich die Zweigenden (oder auch Früchte?) befallen und die jungen Blätter und Zweige vollständig deformieren und gänzlich mit den Sporenmassen überziehen.

Die von mir gemachten 3 Aufsammlungen weichen nun habituell wesentlich von allen erwähnten anderen Kollektionen ab. Meine Exemplare

befallen ausschließlich die Blattspreite und bilden hier mehr oder weniger zerstreute *Exoascus*-artige Pusteln. In keinem Falle habe ich beobachtet, daß Blätter oder Zweigenden völlig vom Pilze überzogen oder nennenswert deformiert wurden. Auch in den Sporen sind Unterschiede insofern wahrnehmbar, als bei meinen Exemplaren auch viele gestreckte Sporen vorkommen und die kugeligen oder eiförmigen Sporen wesentlich kleiner als bei allen brasilianischen Aufsammlungen sind. Ich muß daher zurzeit die von mir gesammelten Formen als von *Cl. farinosum* spezifisch verschieden erklären. Übrigens muß noch darauf hingewiesen werden, daß auch meine Kollektionen nicht völlig miteinander übereinstimmen, sondern geringfügige Unterschiede aufweisen, die aus den obigen ausführlichen Beschreibungen ersichtlich sind. Diese Unterschiede sind mir jedoch zu unwesentlich, als daß ich daraufhin eine spezifische Trennung der auf den beiden verschiedenen *Phoebe*-Arten lebenden Formen vornehmen möchte. Ob und in wieweit tatsächlich sowohl die brasilianischen wie die costaricensischen *Clinoconidium*-Formen spezifisch zu unterscheiden sind, ist eine schwer zu entscheidende Frage, die nur durch ein ganz spezielles Studium dieser Formen wird gelöst werden können. Erschwert wird die Entscheidung dieser Frage noch dadurch, daß bei den meisten Kollektionen die Nährpflanzenangaben unzuverlässig sind. Es ist wohl denkbar, daß einzelne *Clinoconidium*-Formen auf gewisse Lauraceen spezialisiert sind und daß die kleinen morphologischen Verschiedenheiten im Verein mit dem biologischen Verhalten der verschiedenen Nährpflanzenformen zu einer Anerkennung verschiedener *Clinoconidium*-Arten führen können. Dieser Gedankengang findet in den von mir in Costa Rica gemachten Beobachtungen eine gute Stütze. So stimmen meine beiden Aufsammlungen no. 165 und no. 396, die auf derselben *Phoebe*-Art vorkommen, vollständig miteinander überein, obwohl sie von ganz verschiedenen Lokalitäten (Alajuela resp. Grecia) stammen, während die dritte Kollektion no. 161 auf einer andern *Phoebe*-Art kleine Verschiedenheiten erkennen läßt.

Maublanc<sup>1)</sup> identifiziert einen von ihm in Brasilien gefundenen Pilz mit *Clinoconidium farinosum* und meint, daß auch *Botryoconis Saccardoi* Syd. und *B. pallida* Syd. hiermit identisch seien, ohne allerdings diese Pilze selbst gesehen zu haben. Durch die Güte Maublanc's war es mir möglich, den von ihm gesammelten Pilz selbst untersuchen zu können. Ferner prüfte ich das gesamte mir zugängliche *Botryoconis*-Material sowie das im Herbar Boissier zu Genf befindliche Original der kürzlich von Lendner<sup>2)</sup> neu aufgestellten Gattung *Cryptobasidium*, deren Beschreibung und Abbildung die Identität mit *Botryoconis* vermuten ließ. Es ergab sich als Resultat, daß *Botryoconis* neben *Clinoconidium* wahrscheinlich als besondere Gattung aufrecht erhalten bleiben muß. *Botryoconis* besitzt mehr oder weniger

<sup>1)</sup> Bull. Soc. Myc. France XXX, 1914, p. 445.

<sup>2)</sup> Bull. Soc. Bot. de Genève II. sér., XII, 1921, p. 122.

zahlreiche am Ende breit keulig oder keulig-kopfig angeschwollene, anfänglich hyaline, sich später mehr oder minder intensiv braun färbende, das Hymenium überragende Cystiden. Diese Cystiden sind besonders schön und sehr zahlreich bei *Cryptobasidium Ocoteae* Lendner ausgebildet, das eine typische *Botryoconis*-Art darstellt. In Herbar des botan. Museums zu Berlin-Dahlem liegen verschiedene brasilianische *Botryoconis*-Kollektionen, welche teils nur spärlich, teils reichlicher Cystiden (so Ule no. 1059, 1878) enthalten. An einzelnen scheinen sie sogar ganz zu fehlen. Die von Maublanc gesammelten Exemplare haben reichlich Cystiden. Daß die einzelnen Exemplare hinsichtlich der Ausbildung der Cystiden so stark voneinander abweichen, kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden, insbesondere wohl auf den verschiedenen Alterszustand der Exemplare. Es ist wohl denkbar, daß in jüngeren Stadien die Cystiden reichlicher anzutreffen sind, während an in der Entwicklung bereits stark vorgeschrittenen Exemplaren die das Hymenium überragenden Cystiden schon teilweise oder ganz verschwunden oder an Herbarexemplaren abgewischt sind. An den zu *Clinoconidium* gehörigen Exemplaren wurde hingegen in keinem Falle die Bildung von Cystiden beobachtet. Deutliche Unterschiede bestehen auch in den Sporen. Die *Botryoconis*-Sporen sind typisch mehr oder weniger gestreckt, eiförmig länglich bis keulenförmig, meist ungleichseitig, anfänglich hyalin, sich aber schon frühzeitig mehr oder weniger intensiv braun färbend, so daß auch die *Botryoconis*-Lager intensiv hell- bis rostbraun gefärbt sind. An den meisten Exemplaren bleiben die Sporen zu 4—12 in Bündeln mehr oder weniger lange vereinigt. Bei dem Lendnerschen Pilze konnte ein Zerfall der Bündel überhaupt nicht beobachtet werden; an anderen Exemplaren zerfallen die Bündel teilweise in die Einzelsporen. Das von Maublanc gesammelte Exemplar ist das einzige, an dem fast alle Bündel schon in die Teilsporen aufgelöst sind. Bei den *Clinoconidium*-Formen sind die Sporen hingegen meist kugelig oder fast kugelig, fast an kleine Uredosporen erinnernd, oder auch gestreckt, eiförmig bis schmal ellipsoidisch, lange hyalin bleibend, nur im Alter und dann besonders die großen sich mehr oder weniger bräunend, anscheinend nur in ganz jungen Stadien zu je 4 zusammenhängend, später sämtlich einzeln. Infolge der lange hyalin bleibenden Sporen sind die Lager anfänglich rein weiß, später hellgelblich oder gelbbraunlich werdend.

Inwieweit die vorliegenden *Botryoconis*-Kollektionen spezifisch miteinander zu identifizieren sind, ist gerade so wie bei den *Clinoconidium*-Formen eine schwer zu entscheidende Frage. Als Nährpflanzen sind auch hier bisher nur Lauraceen bekannt geworden, deren Bestimmung in den meisten Fällen nur der Gattung nach, und auch dies nicht immer, versucht wurde. Diese Nährpflanzenbestimmungen sind jedenfalls mit großem Zweifel aufzunehmen. Die vorliegenden Exemplare bestehen meist aus völlig deformierten Zweigenden oder aus Früchten, die völlig mit dem Pilze überzogen werden. Nur an den von Maublanc gesammelten Exemplaren

treten die Pilzlager auch auf der Blattspreite auf, zerstreute rundliche Blasen bildend. Unzweifelhaft identisch ist jedenfalls *Botryoconis Saccardoi* Syd. mit *Cephalosporium tumefaciens* Wint., sowohl was Habitus wie die mikroskopischen Details anbelangt. Sogar die Nährpflanzen der beiden Aufsammlungen sind anscheinend die gleichen. Daher habe ich diese Art, als deren Nährpflanze *Oreodaphne* angegeben wird, schon früher<sup>1)</sup> als *Botryoconis tumefaciens* (Wint.) Syd. bezeichnet. *B. pallida* Syd. auf *Ocotea* ist eine Früchte bewohnende Form, die sich von *B. tumefaciens* durch heller gefärbte Lager und Sporen unterscheidet. Die beiden Kollektionen Ule no. 1059 und 1878, beide ebenfalls auf *Ocotea*-Früchten vorkommend, stimmen mit *B. pallida* prächtig überein und sind damit spezifisch als identisch zu betrachten. *Cryptobasidium Ocoteae* Lendner, an Zweigenden von *Ocotea* in Costarica vorkommend, stellt vielleicht eine besondere Art dar. Auch die von Maublanc auf einer nicht näher bestimmten Lauracee gefundene Form ist vielleicht eine eigene Art, die durch verhältnismäßig leicht zerfallende Sporenbündel und durchschnittlich breitere Sporen gekennzeichnet ist.

Ich habe früher *Botryoconis* als Melanconiacee aufgefaßt. Auch Maublanc, der die Verwandtschaft dieser Pilze diskutiert, kommt zu dem gleichen Schluß, während Lendner seine Gattung *Cryptobasidium* zu den Basidiomyzeten stellt. Ich glaube jetzt, daß die Ansicht Lendner's die richtige ist, so daß auch ich nunmehr *Clinoconidium* und *Botryoconis* für Basidiomyzeten halte.

Die vorstehenden Mitteilungen sollen kein abschließendes Urteil über die Berechtigung der Gattungen *Clinoconidium* und *Botryoconis* sowie der eventuell anzuerkennenden verschiedenen Arten abgeben. Es wird noch eingehender umfassender Studien, auch an frischem Materiale bedürfen, um über den ganzen Formenkreis Klarheit zu erlangen.

### Uredinales.

*Uromyces maculans* (Pat.) Arth. in Mycologia X, 1918, p. 124.

Hab. in foliis Cestri lanati Mart. et Gal., San Pedro de San Ramon, 22. I. 1925 (no. 377) — I.

*Puccinia abrepta* Kern in Mycologia XI, 1919, p. 140.

Hab. in foliis et culmis Cyperi feracis L. C. Rich., Grecia, 20. I. 1925 (no. 398).

*Puccinia abrupta* Diet. et Holw. in Hedwigia XXXVII, 1898, p. 208.

Hab. in foliis Viguierae silvaticae Klatt, Grecia, 19. I. 1925 (no. 25)

— II.

*Puccinia Gymnolomiae* Arth. in Botan. Gazette XL, 1905, p. 200.

Hab. in foliis Hymenostephii cordati (Hook. et Arn.) Blake, La Caja pr. San José, 7. I. 1925 (no. 85) — II.

<sup>1)</sup> Annal. Mycol. XVI, 1918, p. 218.



*Puccinia impressa* Syd. nov. spec.

Sori hypophylli, maculis orbicularibus 2—8 mm diam. flavidis vel flavo-viridulis plus minus valde depressis insidentes, primitus minuti et densissime conferti, mox autem omnino confluentes et pustulas pulvinatas 1—5 mm diam. compactiusculas umbrinas vel fuscas formantes, erumpentes, mox nudi; teleutosporeae quoad formam et magnitudinem variabiles, plerumque ovato-ellipsoideae, ovatae, oblongae vel clavulatae, ad septum vix vel leniter constrictae, utrinque rotundatae vel etiam plus minus attenuatae, haud raro etiam angulatae, leves vel subleves, flavidae vel dilute flavo-brunneolae,  $23-37 \approx 12-17 \mu$ , episporio 1,5—2  $\mu$ , ad apicem 2—4  $\mu$  crasso; pedicello hyalino, persistenti, usque 50  $\mu$  longo, haud raro plus minus oblique inserto; mesosporae haud observatae.

Hab. in foliis *Solani salviifolii* Lam., La Caja pr. San José, 24. XII. 1924 (no. 58); 4. I. 1925 (no. 375).

Diese Form läßt sich mit Sicherheit mit keiner der zahlreichen auf *Solanum* vorkommenden Puccinien identifizieren, so daß ich sie als besondere Art betrachte, um so mehr, da sie wahrscheinlich nur auf dem charakteristischen, blattunterseits dicht weißfilzigen *Solanum salviifolium* vorkommen dürfte. Diese *Solanum*-Art fand ich in der Umgebung der Kaffeeplantage La Caja an zwei räumlich verschiedene Kilometer weit auseinander gelegenen Stellen, beidemale pilzbesetzt. An andern in der „La Caja“ wachsenden *Solanum*-Arten fand ich nie eine *Puccinia*.

Die neue Art ist durch die von ihr verursachten, meist tief eingedrückten Flecke auffällig. Die auf der Blattunterseite vorgewölbten Flecke sind anfänglich mit kleinen, punktförmigen, frühzeitig nackten Lagern versehen, die bald vollständig ineinander übergehen und mehr oder weniger große, nackte, etwas kompakte Pusteln bilden. Die Teleutosporen sind ziemlich unregelmäßig geformt, mit an der Spitze nur wenig verdicktem Epispor versehen, glatt oder fast glatt. Es hat den Anschein, als ob die Membran mit zahlreichen, aber äußerst feinen Punktwarzen besetzt ist. Die beiden Sporenzellen sind meist ungefähr gleich groß; mitunter ist jedoch die untere Zelle länger als die obere, oder die obere länger als die untere. Die Sporen machen durchaus den Eindruck einer *Leptopuccinia*, doch gelang es nicht, schon auf der Nährpflanze ausgekeimte Sporen aufzufinden. Vielleicht liegt daher auch eine *Micropuccinia* vor, wofür die nicht völlig kompakte Konsistenz der Lager und die Struktur der Teleutosporenmembran sprechen würden.

Die Art ist anscheinend mit *Pucc. huallagensis* P. Henn. nächst verwandt, aber durch kleinere, besonders schmälere Sporen verschieden.

*Puccinia jambosae* P. Henn. in Hedwigia XLI, 1902, p. 105.

Hab. in foliis *Myrciae Oerstedianae* Berg, San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 68) — II. III; in fol. *Eugeniae* spec., ut videtur *E. Oerstedianae* Berg, La Caja pr. San José, 6. I. 1925 (no. 69) — II. (= *Uredo flavidula* Pazschke).

***Puccinia trachytela* Syd. nov. spec.**

Teleutosori semper hypophylli, maculis mox obscuris mox magis conspicuis decoloratis insidentes, pauci aggregati vel saepissime concentrice circa sorum centalem dispositi, rarius solitarie sparsi, irregulares, plerumque elliptici vel leniter elongati, 0,5—1,5 mm longi, epidermide fissa ut vallo cincti, subpulverulenti, castaneo-brunnei; teleutosporae ovatae vel saepius oblongae, utrinque late rotundatae vel ad basim leniter attenuatae, antice haud incrassatae, medio plus minusve, saepius fortiter constrictae, intense castaneo-brunneae, dense verrucoso-reticulatae, 33—44  $\approx$  18—24  $\mu$ , episporio 1,5—2  $\mu$  crasso; pedicello brevi, hyalino, deciduo, non inflato.

Hab. in foliis *Tetrapteris Seemanni* Triana et Planch. (?), San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 382).

Die Bestimmung der Nährpflanze ist nicht sicher, da zurzeit nur sterile Exemplare derselben vorliegen. Blühende Exemplare werden voraussichtlich bald zur Verfügung stehen, so daß alsdann die Bestimmung einer Revision unterzogen werden kann.

Unter den bisher an Malpighiaceen bekannten Puccinien steht die neue Art der *Pucc. Banisteriae* P. Henn. am nächsten, von welcher sie sich durch Habitus und durchschnittlich kleinere, mit dünnerem Epispor versehene Sporen unterscheidet.

*Eriosporangium fidelis* Arth. in North Amer. Flora Uredinales, p. 212 (1912).

Hab. in foliis *Hyptidis urticoidis* H. B. K., La Caja pr. Sa José, 4. I. 1925 (no. 4) — II. III.

*Prosopidium Lippiæ* (Speg.) Arth. in North Amer. Flora VII, Part 3, p. 161 (1912).

Hab. in foliis *Lippiæ dulcis* Trev., San José, 18. XII. 1924 (no. 384) — II; in fol. *Lippiæ asperifoliae* Rich., La Caja pr. San José, 4. I. 1925 (no. 47) — II. III.

*Desmella Gymnogrammes* Syd. in Annal. Mycol. XVI, 1918, p. 242.

Hab. in foliis *Hypolepis repentis* (L.) Tr., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 66) — II.

*Puccinosira pallidula* (Speg.) Lagh. in Tromsø Mus. Aarsh. XVI, 1894, p. 122.

Hab. in foliis *Triumfettae semitrilobae* L., Aserri, 1. I. 1925 (no. 173); Sabanilla de Alajuela, 10. I. 1925 (no. 379); Grecia, 20. I. 1925 (no. 380).

***Cystomyces* Syd. nov. gen. Pucciniacearum.**

Pycnidia et teleutosori evoluti. Pycnidia depresso-conoidea. Teleutosori erumpentes, definiti. Teleutosporae inter se arcte conjunctae et capitula formantes, cystidiis praeditae, pedicello simplicifultae.

***Cystomyces costaricensis* Syd. nov. spec.**

Pycnidia epiphylla, sive circulo plus minusve aequali teleutosoros ambientia, sive ipsa e teleutosoris circumdata, modice numerosa, subepidermalia, flavo-brunnea, depresso-conoidea, 60—90  $\mu$  alta, 100—150  $\mu$

lata; pycnidiosporae ellipsoideae vel ovato-oblongae, continuae, 4—5  $\mu$  3—4  $\mu$ ; teleutosori epiphylli, maculis plus minus orbicularibus viridulis vel flavo-viridulis indeterminatis  $\frac{1}{2}$ —1 cm diam. tandem exsiccando ochraceis vel ochraceo-brunneolis insidentes, plerumque circulariter dispositi, magnitudine varii, haud raro confluentes, 1—2 mm diam., epidermide fissa cincti, atro-brunnei vel atrii; capitula teleutosporarum quoad formam et magnitudinem valde regularia, e facie visa 35—44  $\mu$  diam., e latere visa depressa 20—25  $\mu$  alta, fusco-brunnea, levia, fere semper e sporis tribus composita, sporis singulis unicellularibus, ca. 20—24  $\mu$  altis, 18—20  $\mu$  latis, episporio  $1\frac{1}{2}$ —2  $\mu$  crasso; cystidia persistentia, pendula, magna, eodem numero quo spora singulae; pedicello hyalino simplici, persistenti, 80—120  $\mu$  longo.

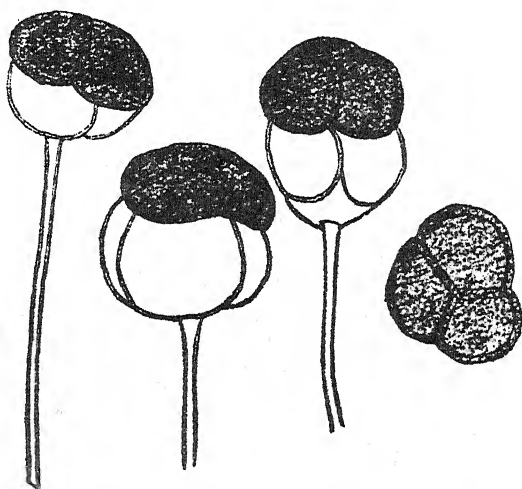


Fig. 1. *Cystomyces costaricensis* Syd. Teleutosporen. Vergr. 370 : 1.

Hab. in foliis Leguminosae cujusdam adhuc omnino ignotae, San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 118).

Der Pilz bildet nur Pykniden und Teleutosporen aus. Eigenartig ist die Anordnung der ersteren. Sie stehen entweder, wie dies meistens bei den Uredineen der Fall ist, in der Mitte der Flecke und werden von einer Anzahl Teleutosporenlager umgeben, oder aber sie befinden sich auffallenderweise an der Peripherie der Flecke und umgeben also ihrerseits die Teleutosporenlager. Gar nicht selten findet man auch Flecke mit zentral stehenden Pykniden, die von Teleutolagern umgeben sind, welche letztere dann ihrerseits wiederum von einem peripherischen Kranze von Pykniden umgeben werden. Die Teleutolager stehen meist nur in geringer Zahl beisammen und sind oft mehr oder minder deutlich ringförmig angeordnet. Sie sind sehr verschieden in Form und Größe, da sie nicht selten zusammenfließen. Die Teleutosporenköpfchen sind recht regelmäßig

gebaut und bestehen fast stets nur aus 3 einzelligen Einzelsporen; selten findet man vereinzelt ein vierzelliges Köpfchen. Die großen Cysten sind dauerhaft, hängend. Bemerkenswerterweise gehen nun diese Köpfchen, im Gegensatz zu anderen *Ravenelia*-artigen Formen stets nur aus einer einzigen Hyphe hervor, so daß der Pilz aus diesem Grunde von *Dendroecia* Arth. wohl generisch unterschieden werden muß.

Die Nährpflanze wurde in nicht blühendem Zustande angetroffen und konnte bisher, obwohl sie mehreren Spezialisten vorgelegen hat, nicht bestimmt werden. Ich hoffe aber schon bald von dem gleichen Standorte blühende Exemplare zu erhalten. In Gesellschaft der Uredineen wächst oft *Meliola polyodonta* Syd. (cfr. p. 306).

*Ravenelia appendiculata* Lagh. et Diet. in Hedwigia XXXIII, 1894, p. 65.

Hab. in foliis Phyllanthi spec. cfr. micrandri Muell. Arg., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 386) — III.

Nach einer Mitteilung von P. C. Standley (Washington) wurden mit der vorliegenden Nährpflanze identische Exemplare bisher als *Phyllanthus micrandrus* Müll. Arg. bezeichnet, doch soll es nicht ausgeschlossen sein, daß die Matrix eine besondere, der genannten Art allerdings sehr nahe-stehende Spezies darstellt.

*Schroeteriaster Crotonis* (Burr.) Diet. in Sydow, Monogr. Ured. III, p. 401.

Hab. in foliis Crotonis spec. (an novae?), Desamparados, 30. XII. 1924 (no. 26) — II.

Die Nährpflanze ist eine kleinblättrige Art der Gattung *Croton* und in Zentral-Costarica häufig. Nach einer Mitteilung von P. C. Standley (Washington) gelang es bisher nicht, einen Namen für diese Art zu finden.

*Phakopsora tecta* Jacks. et Holw. in Mycologia XVIII, 1926, p. 148.

Syn.: *Uredo Commelinae* Kalchbr. in Grevillea XI, 1882, p. 24.

Hab. in foliis Commelinae virginicae L., Aserri, 1. I. 1925 (no. 30) — II.

*Chrysella* Syd. nov. gen. Coleosporiacearum.

Pycnidia subepidermalia; teleutosori subepidermales, erumpentes, ceracei, aurei; teleutosporae pedicellatae, unicellulares, cylindraceae, hyalinae, mox ob germinationem 4-cellulares. Sporidiola in sterigmatibus brevibus orta, majuscula.

*Chrysella Mikaniae* Syd. nov. spec:

Pycnidia epiphylla, parce evoluta, flavo-brunneola, minuta; teleutosori hypophylli, in epiphylo maculas minutas flavidas efficientes, per epidermidem erumpentes et ab ea fissa bene conspicua circumdati, pulvinulati, ceracei, vivide aureo-flavi, in sicco expallentes, ambitu semper orbiculares, 1—2 mm diam.; teleutosporae cylindraceae, ad apicem rotundatae, leves, hyalinae, 50—80  $\mu$  11—14  $\mu$ , continuae, mox ob germinationem 4-cellulares, episporio tenuissimo; pedicello persistenti, hyalino, 70—100  $\mu$  longo, 8—11  $\mu$  crasso; sporidiola oblique ellipsoidea vel oblique ovato-ellipsoidea, 19—23  $\mu$  longa, 11—13,5  $\mu$  lata.

Hab. in foliis Mikaniae hirsutissimae DC., Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 18).

Der interessante Pilz bildet im frischen Zustande leicht gewölbte, kissenförmige, lebhaft goldgelbe, wachsartige, von der gesprengten Epidermis deutlich umgebene Lager. Die Sporenlager sind meist 120—180  $\mu$  hoch, wovon 80  $\mu$  oder noch mehr auf den dauerhaften, ziemlich weiten, seitlich kollabierten Stiel kommen. Die Sporen sind anfänglich zylindrisch, 1-zellig, werden aber schon sehr bald durch interne Promyzelbildung 4-zellig. Einzellige Sporen sind besonders am Rande der Lager anzutreffen. Die Sporidien, die sich reichlich auf der Oberfläche des Lagers von den Sterigmen losgelöst vorfinden, sind verhältnismäßig groß, schief ellipsoidisch oder schief eiförmig ellipsoidisch und unten mit einem stumpfen Spitzchen versehen. Die Sporen sind nur leicht miteinander verklebt, auf keinen Fall jedoch miteinander verwachsen, da sie sich schon beim Verschieben des Deckglases voneinander trennen. Der Pilz gehört daher zu den Pucciniaceen oder, wenn man auch weiterhin die Gattungen mit interner Promyzelbildung zu einer Familie zusammenfassen will, zu den Coleosporiaceen, in unmittelbarer Nähe der Gattung *Chrysopsora*, von welcher er sich namentlich durch die einzelligen Sporen unterscheidet.

Ob die vorstehende Beschreibung des Pilzes in allen Teilen zutreffend ist, vermag ich gegenwärtig nicht zu sagen, weil die langgestreckten zarten Sporen so außerordentlich dicht stehen, daß es kaum gelingt sie so völlig voneinander zu isolieren, um alle Einzelheiten mit Sicherheit erkennen zu können. Die Beobachtung wird noch dadurch erschwert, daß die Promyzelbildung schon sehr frühzeitig erfolgt. Wenn ich daher, wie in der Beschreibung zum Ausdruck gebracht ist, die Sporen als ursprünglich 1-zellig und später infolge der internen Promyzelbildung als 4-zellig annehme, so ist dies nicht absolut sicher. An mit der Hand ausgeführten zarten Schnitten lagen die Sporen stets so, daß sie sich teilweise deckten und daß es nicht möglich war, die Scheidewände in den Sporen mit Sicherheit zu zählen. Selbst genaue Größenangaben für die Sporen ließen sich an solchen Schnitten nicht feststellen. Auch Mikrotomschnitte, in verschiedener Stärke ausgeführt, führten zu keinem sicheren Ergebnis. Bei einem Verschieben des Deckglases zum Zwecke der Isolierung der Sporen wurden die Bilder ganz verschwommen. Diese Beobachtungsschwierigkeiten sind wohl darauf zurückzuführen, daß ich nur getrocknetes Material zur Untersuchung hatte. Die frisch sehr auffallenden, verhältnismäßig großen Lager des Pilzes schrumpfen beim Trocknen außerordentlich stark zusammen, werden klein und unansehnlich, völlig die schöne leuchtend goldgelbe Farbe verlierend. Die in frischem Zustande wohl annähernd parallel aufrecht stehenden Sporen werden durch das beim Trocknen erfolgende Zusammenschrumpfen zweifellos in ihrer Stellung zueinander verschoben und sicherlich auch verbogen, so daß man bei der Anfertigung von Schnitten viele Sporen zerschneidet und vielfach nicht

mehr erkennen kann, wo eine Spore anfängt oder aufhört. Wenn ich trotz dieser Unklarheiten für den Pilz eine neue Gattung aufstelle, so geschieht dies deswegen, weil derselbe in keine bisher bestehende Gattung paßt. Ich bin auch nicht im geringsten darüber im Zweifel, daß, selbst wenn meine Beschreibung irgend einer Berichtigung bedarf, der Pilz sich trotzdem, wie diese Berichtigung auch ausfallen möge, als Vertreter einer besonderen Gattung erweisen wird.

Ich hoffe, daß ich schon bald in der Lage sein werde, neu gesammeltes und alsdann in frischem Zustande in Alkohol gelegtes Material untersuchen zu können.

*Coleosporium Eupatorii* Arth. in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII, 1906, p. 31.

Hab. in foliis *Eupatorii collini* DC., La Caja pr. San José, 28. XII. 1924 (no. 381) — II.

*Coleosporium Ipomoeae* Burr. in Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. II, 1885, p. 217.

Hab. in foliis *Ipomoeae acuminatae* (Vahl) R. et Schult. (= *I. Vahlinae* House), La Caja pr. San José, 24. XII. 1924 (no. 94) — II.

*Uredo Campeliae* Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, maculis distinctissimis in utraque folii pagina visibilibus orbicularibus 3—10 mm diam. flavidis vel ochraceis insidentes, copiose in macula aggregati, epidermide diutius tecti, dein fere liberi et pulverulenti, in vivo vivide aurantiaci, in sicco ochraceo-ferruginei vel fusciduli, rotundati, 200—350  $\mu$  diam.; uredosporae subglobosae, ovatae vel ellipsoideae, aculeatae, flavidae vel flavo-brunneolae, 28—40  $\approx$  23—30  $\mu$ , membrana 1,5—2,5  $\mu$  crassa, poris germ. 2 aequatorialibus praeditae.

Hab. in foliis *Campeliae Zanoniae* H. B. K., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 20).

Die Art steht zweifellos der Uredogeneration des *Uromyces Commelinae* Cke. nahe, ist aber wohl durch durchschnittlich größere, heller gefärbte Uredosporen verschieden.

### Ustilaginales.

*Entyloma Compositarum* Farl. in Botan. Gazette VIII, 1883, p. 275.

Hab. in foliis *Viguierae silvaticae* Klatt, Grecia, 13. I. 1925 (no. 383).

### Ascomycetes.

*Meliola ambigua* Pat. et Gaill. in Bull. Soc. Myc. France IV, 1888, p. 104.

Hab. in foliis vivis *Lantanae hispidae* H. B. K., San José, 19. XII. 1924 (no. 215).

*Meliola aterrima* Syd. nov. spec.

Plagulae praecipue petiolicolae, rarius epi- vel hypophyllae, sparsae, solitariae, dense velutinae, aterrimae, im petiolis elongatae 2—5 mm longae, in foliis plerumque orbiculares 1—3 mm diam.; mycelium ex hyphis rectis

vel rectiusculis dense et opposite reticulato-ramosis pellucide atro-brunneis 7—8  $\mu$  crassis septatis compositum; hyphopodia capitata copiosissima, saepe cum ramulis brevibus hypharum pelliculam fere continuam formantia, alternantia vel saepius opposita, plerumque irregulariter clavata, cellula basali variae longitudinis 5—12  $\mu$  longa et 6—10  $\mu$  lata, cellula apicali late piriformi vel ovata fere semper plus minus irregulari saepe angulosa semper plus minusve lobata 20—24  $\mu$  longa et 15—18  $\mu$  lata; setae mycelicae copiosissimae, densissime stipatae, simplices, fortiter hamato-curvatae, 200—400  $\mu$  longae, in parte inferiore 10—12  $\mu$  latae, apicem versus non vel paullo attenuatae, ad apicem late rotundatae, septatae, usque ad apicem aterrimae et opacae vel in suprema parte tantum paullo dilutiores et fere pellucidae; perithecia globosa, dense sparsa, glabra, levia, 200—300  $\mu$  diam., pariete e cellulis rotundato-angulatis vel irregularibus 12—18  $\mu$  diam. metientibus pellucide atro-brunneis composito; asci bispori; sporae oblongae, utrinque plerumque leniter attenuatae, obtuse rotundatae, 4-septatae, leniter vel subinde magis constrictae, sordide brunneae, 37—46  $\mu$  16—19  $\mu$ ; paraphysoides mox mucosae.

Hab. in petiolis, rarius in foliis *Xanthoxyli* proceri Donn. Sm., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 113a).

Myzelrasen mit Vorliebe an den Blattstielen entwickelt, vereinzelt auch auf der Blattspreite, dann sowohl epiphyll wie hypophyll, sehr zerstreut und isoliert stehend, dicht sammetartig, ganz schwarz, an den Blattstielen verlängert 2—5 mm lang, auf der Blattspreite im Umriss rundlich und etwa 1—3 mm im Durchmesser, aus gerade oder fast gerade verlaufenden, dicht gegenständig netzartig verzweigten, durchsichtig schwarzbraunen, 7—8  $\mu$  breiten, septierten, aus 25—30  $\mu$ , nach den Enden zu nur 18—25  $\mu$  langen Zellen bestehenden Hyphen zusammengesetzt. Köpfchenförmige Hyphopodien außerordentlich zahlreich, besonders im zentralen Teile so dicht stehend, daß durch die zahlreichen Hyphopodien und die vielen kurzen Seitenzweige der Hyphen ein fast ununterbrochenes Häutchen gebildet wird, abwechselnd oder meist gegenständig, den Hyphen etwas anliegend oder meist mehr oder weniger abstehend, meist mehr oder weniger unregelmäßig keulenförmig, mit bald nur kurzer, meist jedoch verlängerter, 5—12  $\mu$  langer und 6—10  $\mu$  breiter Stielzelle und breit birnförmiger oder eiförmiger, aber sehr unregelmäßiger, oft kantiger, stets mehr oder weniger stark gelappter oder mit seichten Einbuchtungen versehener, 22—28  $\mu$  langer und 15—18  $\mu$  breiter Scheitelzelle. Mukronate Hyphopodien wurden nicht beobachtet. Myzelborsten außerordentlich zahlreich, sehr dicht stehend, stets einfach, stark hakenförmig gekrümmt, 200—400  $\mu$  lang, im unteren Teile 10—12  $\mu$  breit, nach oben nicht oder kaum verschmälert, mit breit abgerundeter Spitze, septiert, entweder bis zur Spitze tief schwarz und völlig opak, oder aber nur am äußersten Ende wenig heller und fast durchsichtig. Perithezien kugelig, dicht zerstreut, glatt, kahl, 200—300  $\mu$  im Durchmesser. Perithezienwand brüchig-kohligh, aus unregel-



mäßigen oder rundlich-eckigen, durchscheinend schwarzbraunen, nicht vorspringenden, 12—18  $\mu$  großen Zellen bestehend. Schläuche 2-sporig. Sporen oblong, nach den Enden zu meist leicht verschmälert, stumpf abgerundet, mit 4 Scheidewänden, an diesen leicht oder etwas stärker eingeschnürt, schmutzig braun, 37—46  $\mu$   $\approx$  16—19  $\mu$ . Paraphysoiden bald verschleimend.

***Meliola macropoda* Syd. nov. spec.**

Plagulae plerumque epiphyllae, laxe vel densiuscule et irregulariter dispersae, ambitu plerumque orbiculares vel suborbiculares, 1—3 mm diam., atro-griseae; mycelium ex hyphis alternatim vel opposite ramosis rectis vel subrectis 9,5—11  $\mu$  crassis pellucide atro-brunneis e cellulis 30—40  $\mu$  longis compositis constans; hyphopodia capitata modice numerosa, plus vel minus regulariter cylindracea vel cylindraceo-clavata, patentia, alternantia, tota 32—42  $\mu$  longa, cellula basali 10—12  $\mu$  longa et ca. 10  $\mu$  lata, apicali recta vel leniter curvata plerumque cylindracea obtuse rotundata integra; hyphopodia mucronata plus minusve numerosa, solitaria vel opposita, 25—34  $\mu$  longa, in dimidia parte inferiore 7—9  $\mu$  lata, subito in collum angustum producta; setae myceliales modice numerosae, sparsae vel ad basim peritheciorum complures aggregatae, rigidae, erectae, simplices, in parte dimidia inferiore atrae et opacae, apicem versus dilutiores et pellucidae, septatae, sursum sensim et paullo attenuatae, ad apicem late rotundatae, inferne 10—12  $\mu$  crassae, 350—600  $\mu$  longae; perithecia sparsa, vertice applanata, in sicco collapsa, 200—260  $\mu$  diam., glabra, levia, pariete e cellulis rotundato-angulatis vel irregularibus haud prominulis 10—16  $\mu$  diam. metientibus composito; asci bispori; sporae ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, utrinque sat fortiter attenuatae, sed obtusae, 4-septatae, plerumque fortiter constrictae, sordide brunneae, 45—50  $\mu$   $\approx$  22—24  $\mu$ ; paraphysoides mox mucosae.

Hab. in foliis Xanthoxyli proceri Donn. Sm., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 113b).

Myzelrasen meist epiphyll, über die Blattfläche weitläufig locker und unregelmäßig verteilt, im Umriß meist rundlich oder fast rundlich, nicht scharf begrenzt, 1—3 mm groß, grauschwarz, ziemlich zart, aus abwechselnd oder gegenständig verzweigten, gerade oder fast gerade verlaufenden, 9,5—11  $\mu$  dicken, durchscheinend schwarzbraunen, aus 30—40  $\mu$  langen Zellen bestehenden Hyphen zusammengesetzt. Köpfchenförmige Hyphopodien mäßig zahlreich, mehr oder weniger regelmäßig zylindrisch oder zylindrisch-keulenförmig, abstehend, abwechselnd angeordnet, im ganzen 32—42  $\mu$  lang, mit 10—12  $\mu$  langer und etwa 10  $\mu$  breiter Stielzelle und gerader oder leicht gebogener, meist zylindrischer, stumpf abgerundeter, mitunter etwas verjüngter, ganzrandiger Scheitelzelle. Mukronate Hyphopodien mehr oder weniger zahlreich, einzeln stehend oder zu mehreren hintereinander gegenständig, ca. 25—34  $\mu$  lang, in der unteren Hälfte bauchig und 7—9  $\mu$  breit, etwa von der Mitte aus ziemlich plötzlich



in einen schmalen Hals ausgezogen. Myzelborsten mäßig zahlreich, zerstreut oder meist am Grunde der Gehäuse zu mehreren beisammenstehend, steif aufrecht, gerade, einfach, in der unteren Hälfte schwarz und opak, etwa von der Mitte aus nach oben heller werdend und durchsichtig, septiert, nach der Spitze zu allmählich meist nur wenig verjüngt, an der Spitze breit abgerundet, unten 10—12  $\mu$  dick, 350—600  $\mu$  lang. Perithezien zerstreut, abgeflacht kuglig, am Scheitel eingesunken, 200—260  $\mu$  im Durchmesser, glatt. Perithezienwand brüchig kohlig, aus rundlich-eckigen oder unregelmäßigen, etwa 10—16  $\mu$  großen, nicht vorspringenden Zellen bestehend. Schläuche 2-sporig. Sporen ellipsoidisch oder länglich-ellipsoidisch, von der Mitte aus nach beiden Enden ziemlich stark verschmälert, an den Enden stumpf, mit 4 Scheidewänden, an diesen meist stark eingegsnürt, schmutzig braun, 45—50  $\mu$  22—24  $\mu$ . Paraphysoiden bald verschleimend.

Die Art ist namentlich durch die großen Hyphopodien ausgezeichnet.

*Meliola bicornis* Wint. var. *Calopogonii* Stev. in Illinois Biological Monographs vol. II, no. 4, 1916, p. 64.

Hab. in foliis *Calopogonii galactioidis* Benth., Grecia, 13. I. 1925 (no. 6).

*Meliola brachycera* Syd. nov. spec.

Plagulas tenues, orbiculares vel irregulares, usque 1 cm diam. griseas vel atro-griseas formans; mycelium hypophyllum, imperspicuum, parce evolutum, ex hyphis paucis in tomento denso folii nidulantibus irregularibus varie curvatis septatis laxo ramosis obscure brunneis 4—7  $\mu$  crassis compositum, hyphis hinc inde ramos erectos plus minus ascendentes subrectos vel undulato-curvatos fere setiformes emittentibus; hyphopodia non visa, rarissima (?); perithecia laxo vel densiuscule dispersa, saepe 2—3 aggregata, globosa, saepe leniter irregularia, ad verticem plerumque paullo applanata, ca. 100—200  $\mu$  diam., omnino clausa, ad basim saepe fere stipitiformiter contracta. pariete 12—22  $\mu$  crasso, e stratis 1—2 cellularum irregulariter polyedricarum 10—20  $\mu$  diam. metientium pellucide atro-brunnearum ad latera convexule vel subglobose protuberantium composita, cellulis ad verticem parietis conoideo-elongatis papilliformibus quasi processus formantibus usque 20  $\mu$  altis ad basim 10—12  $\mu$  crassis; asci jam resorpti; sporae oblongae vel oblongo-ellipsoideae, utrinque plus minusve attenuatae, obtuse rotundatae, rectae vel parum curvatae, obscure brunneae; 4-septatae. rarissime 5-septatae, plus minus constrictae, 38—45  $\mu$  15—18  $\mu$ .

Hab. in foliis vivis vel languidis *Conostegiae lanceolatae* Cogn. (ut videtur), San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 142).

Myzel hypophyllum, meist sehr unscheinbar und spärlich, auch unter der Lupe nicht erkennbar, aus sehr spärlichen, unter und zwischen dem dichten Sternfilz des Blattes versteckten, ganz regellos verlaufenden verschieden gekrümmten, ziemlich entfernt septierten, sehr locker verzweigten,

durchscheinend schwarzbraunen, ca. 4—7  $\mu$  dicken, ziemlich dünnwandigen Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien (?), seltener etwas dichtere, stärker netzartig verzweigte, sehr unscharf begrenzte, graue oder grauschwärzliche Verfärbungen verursachende, im Umriss meist ganz unregelmäßige Rasen bildend, dann oft mit einzelnen, mehr oder weniger aufrechten, schlängelig oder wellig hin und her gekrümmten Ästen. Perithezien meist locker und ziemlich gleichmäßig, seltener mehr oder weniger dicht zerstreut, dann oft zu zwei oder mehreren ziemlich dicht gehäuft beisammenstehend, rundlich, oft etwas unregelmäßig, am Scheitel meist etwas eingesunken oder abgeflacht, meist ca. 100—200  $\mu$  im Durchmesser, völlig geschlossen, ohne Spur eines Ostiolums, bei der Reife zerfallend, unten oft fast stielartig zusammengezogen. Peritheziummembran brüchig kohligh, ca. 12—22  $\mu$  dick, aus 1—2 Lagen von unregelmäßig polyedrischen, meist ca. 10—20  $\mu$  groß, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend, welche außen an den Seiten schwach konvex oder fast halbkuglig, am Scheitel stark kegelförmig vorspringen, so daß hier die Membran mehr oder weniger dicht mit stachelartigen, bis 20  $\mu$  hohen, unten ca. 10—12  $\mu$  dicken, oft zweizelligen Fortsätzen besetzt erscheint, Aszi vollständig aufgelöst. Sporen länglich oder länglich ellipsoidisch, beidendig mehr oder weniger verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, selten schwach gekrümmt, durchscheinend schwarzbraun, mit vier, sehr selten mit fünf Querwänden, an diesen mehr oder weniger, meist ziemlich stark eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt, oft mit je einer großen Vakuole in den Zellen; 38—45  $\mu$   $\approx$  15—18  $\mu$ .

Ob Hyphopodien vorhanden sind, ließ sich nicht mit Sicherheit entscheiden, weil das alte, schon sehr morsche Myzel nur noch in kurzen Hyphenfragmenten zu erkennen ist. Sicher ist nur, daß, wenn Hyphopodien überhaupt auftreten, dieselben jedenfalls sehr spärlich sein werden. Ob die hier und da auftretenden aufrechtstehenden Äste der Hyphen als Borsten zu deuten sind oder ob vielleicht noch besondere deutlicher als Borsten erkennbare Gebilde vorkommen, ließ sich ebenfalls an dem alten Myzel nicht entscheiden. Sollten typische Borsten vorkommen, so werden auch diese zweifellos nur spärlich sein. Wichtig und interessant ist die vorliegende Form wegen des stacheligen Gehäusescheitels. Es ist eine rein subjektive Ansichtssache, ob man die in der obigen Beschreibung erwähnten „Fortsätze“ noch als Zellen der Membran oder als sehr kurze dicke Borsten bezeichnen will.

***Meliola campylopoda* Syd. nov. spec.**

Plagulae semper hypophyllae, irregulariter sparsae, orbiculares vel irregulares, 3—8 mm diam., subvelutinae, atrae; mycelium ex hyphis plerumque sat valide undulatis 6—8  $\mu$  crassis pellucide atro-brunneis unilateraliter vel opposite ramosis compositum; hyphopodia capitata numerosa, unilaterialia vel plerumque plus minus exacte opposita, plus minus irregulariter cylindracea, leniter curvata vel inaequilaterialia, rarius hamato-

curvata, raro recta, tota 15—18  $\mu$  longa, 7—8  $\mu$  lata, apicem versus plerumque obtuse attenuata, cellula basali brevi 3—4  $\mu$  tantum alta; setae mycelicae copiosae, rigidulae, 260—350  $\mu$  longae, ad basim 9—10  $\mu$  crassae, sursum vix vel parum attenuatae, atrae, opacae, raro tantum superne paullo dilutiores, ad apicem semper 2—6-furcato-divisae, ramulis erecto-patentibus mox minoribus mox longioribus usque ad 24  $\mu$  longis, subinde iterum ad apicem bifidis; perithecia laxè dispersa, globosa, ad verticem applanata, glabra, levia, 200—300  $\mu$  diam., pariete membranaceo e cellulis pellucide atro-brunneis 10—16  $\mu$  diam. extus non vel vix prominulis composito; asci jam resorpti, bispori; sporae oblongae, utrinque non vel vix attenuatae, late rotundatae, plerumque rectae, 4-septatae, plus minus contractae, pellucide atro-brunneae, 36—40  $\mu$  18—20  $\mu$ ; paraphysoides parcae.

Hab. in foliis Viticis umbrosae Sw. vel speciei affin., Piedades de San Ramon, 7. II. 1925 (no. 29).

Myzel blattunterseits, unregelmäßig zerstreute, rundliche oder ganz unregelmäßige, 3—8 mm große, schwärzliche Überzüge bildend, aus meist ziemlich stark wellig verlaufenden, 6—8  $\mu$  breiten, aus ca. 22—35  $\mu$  langen Zellen zusammengesetzten, durchscheinend schwarzbraunen, einseitig oder gegenständig, oft fast rechtwinklig verzweigten Hyphen bestehend. Hypophodien sehr zahlreich, in ziemlich gleichmäßigen Abständen angeordnet, einseitig oder meist mehr oder weniger ausgesprochen gegenständig, 15—18  $\mu$  lang, 7—8  $\mu$  breit, meist mehr oder weniger unregelmäßig zylindrisch, leicht gekrümmt oder ungleichseitig, seltener stärker, fast hakenförmig gekrümmt, selten gerade, nach der Spitze zu meist verschmälert, stumpf abgerundet, mitunter an der nach auswärts gekrümmten Seite leicht gebuckelt, stets ganzrandig, mit kurzer breiter nur 3—4  $\mu$  langer Stielzelle. Myzelborsten zahlreich, aufrecht, ziemlich steif, 260 bis 350  $\mu$  lang, an der Basis 9—10  $\mu$  breit, nach oben zu nur wenig schmaler werdend, schwarz, undurchsichtig, bis zur Spitze opak, seltener oben heller gefärbt, an der Spitze stets mehrfach (2—6-) gabelig geteilt, die Gabeln aufrecht abstehend bis 24  $\mu$  lang, vereinzelt ihrerseits apikal nochmals ganz kurz einfach gabelig geteilt. Perithezien meist sehr locker zerstreut, rundlich, am Scheitel abgeflacht, kahl, 200—300  $\mu$  im Durchmesser. Perithezienmembran häutig, später ziemlich brüchig, aus 10—16  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen, außen kaum oder nur wenig vorspringenden Zellen bestehend. Schläuche schon aufgelöst, 2-sporig. Sporen länglich, beidendig nicht oder nur schwach verjüngt, breit abgerundet, meist gerade, mit 4 Querwänden, an diesen mehr oder weniger stark eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit einigen Öltröpfchen, 36—40  $\mu$  18—20  $\mu$ , in der Seitenansicht 12—14  $\mu$  breit. Paraphysoiden spärlich.

*Meliola cladophaga* Syd. nov. spec.

Plagulae semper ramulicolae, nunquam in foliis evolutae, primitus maculiformes et plus minus dense dispersae, mox autem crescendo con-

fluentes et saepissime ramos omnino ambientes tunc subinde 10—30 cm longae, aterrimae, velutinae; mycelium ex hyphis alternatim et irregulariter ramosis pellucide atro-brunneis crasse tunicatis breviuscule articulatis 7—10  $\mu$  latis compositum, primitus laxiusculum, dein ob ramulos numerosos densissimum et fere crustaceum; hyphopodia capitata numerosa, clavata, 18—23  $\mu$  longa, integra, cellula basali breviter cylindracea ca. 7,5  $\mu$  longa et 6—7  $\mu$  lata, apicali 9—12,5  $\mu$  longa et 8,5—10  $\mu$  lata late ellipsoidea vel ovata antice late rotundata; setae mycelicae numerosissimae, rigidae, usque 300  $\mu$  longae, breviuscule articulae, crasse tunicatae, inferne ca. 8—12  $\mu$  crassae et fere opace atro-brunneae, sursum plus minus attenuatae et dilutiores, arcuatae vel fere semicirculariter curvatae, ad apicem 5—7  $\mu$  latae; perithecia laxae vel densiuscule dispersa, globosa, ad verticem appanata, glabra, 180—250  $\mu$  diam., extus praecipue ad verticem ob cellulas membranae semiglobose vel obtuse conoidee prominulas asperata, pariete membranaceo ca. 15  $\mu$  ad verticem ca. 20  $\mu$  crasso, e cellulis fore opace atro-brunneis irregulariter angulosis 10—15  $\mu$  diam. metientibus composito; asci crasse clavati vel oblongo-ellipsoidei, breviter stipitati vel subsessiles, facillime diffuentes, 2—4-spori, 60—80  $\approx$  20—30; sporae oblongo-cylindraceae, saepe leniter fusioideae, ad polos plus minus attenuatae, obtusae, rectae, raro leniter curvatae, 4-septatae, plerumque valde constrictae, pellucide atro-brunneae, 51—60  $\approx$  14—16  $\mu$ , cellulis duabus extimis et media quam duas ceteras conspicue majoribus.

Hab. in ramis vivis *Crotonis gossypifolii* Vahl, San Pedro de San Ramon, 1. II. 1925 (no. 207).

Myzelrasen nur auf den dünneren Arten, niemals auf den Blättern der Nährpflanze wachsend, locker oder ziemlich dicht zerstreut, meist in der Längsrichtung in größerer Zahl dicht hintereinander stehend, dann mehr oder weniger ausgebreitete, die Ästchen oft rings umgebende, tief-schwarze, durch die sehr dichtstehenden Myzelborsten samtartige, einzeln meist ganz unregelmäßige, rundliche oder elliptische Überzüge bildend, aus abwechselnd und ganz unregelmäßig verzweigten, durchscheinend schwarzbraunen, dickwandigen, ziemlich kurzgliedrigen, ca. 7—10  $\mu$  dicken Hyphen bestehend, Hyphopodien zahlreich, keulig, stark vorwärts gerichtet, ca. 18—23  $\mu$  lang, zweizellig, mit kurz zylindrischer, ca. 7,5  $\mu$  langer, 6—7  $\mu$  breiter Stielzelle und 9—12,5  $\mu$  langer, 8,5—10  $\mu$  breiter, breit ellipsoidischer oder eiförmiger, vorne breitabgerundeter Scheitelzelle. Das anfangs ziemlich lockere Myzel verdichtet sich bald, indem sehr zahlreiche, kürzere oder längere Seitenäste und zahlreiche Hyphopodien nachgebildet werden, so daß mehr oder weniger, stellenweise oft lückenlos zusammenhängende, fast einzellschichtig parenchymatische Krusten gebildet werden. Myzelborsten sehr zahlreich und dicht aufrecht- oder etwas schiefstehend, steif, bis ca. 300  $\mu$  lang oder noch etwas länger, ziemlich kurzgliedrig, sehr dickwandig, unten ca. 8—12  $\mu$  dick, fast opak schwarzbraun, sich oben mehr oder weniger verzweigend, heller färbend und haken- oder fast

halbkreisförmig nach abwärts gebogen, an der Spitze ca. 5–7  $\mu$  dick. Perithezien locker oder ziemlich dicht zerstreut, rundlich, am Scheitel ziemlich flach, kahl, 180–250  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer, außen, besonders am Scheitel, durch flach halbkuglig oder stumpf konisch vorspringende Zellen der Membran feinkörnig rauh. Membran häutig, im Alter brüchig werdend, ca. 15  $\mu$ , am Scheitel bis ca. 20  $\mu$  dick, aus fast opak schwarzbraunen, unregelmäßig eckigen, ca. 10–15  $\mu$  großen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend, innen mit einer subhyalinen, dünnen, konzentrisch faserigen Schichte überzogen. Aszi dick keulig oder länglich ellipsoidisch, kurz gestielt oder fast sitzend, zartwandig, sehr leicht zerfließend, meist 2- seltener 3–4-sporig, ca. 60–80  $\mu$  20–30  $\mu$ . Sporen länglich zylindrisch oft etwas spindelig, in der Nähe der Enden mehr oder weniger verjüngt, stumpf, gerade, selten schwach gekrümmt, mit vier Querwänden, an diesen meist stark eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, in jeder Zelle mit einem großen oder einigen kleineren Öltröpfchen und grobkörnigem Plasma, die mittlere Zelle meist um ca. 5  $\mu$  länger als die beiden, an sie oben und unten anschließenden Zellen, die Endzellen kurz und sehr stumpf konisch, ungefähr so lang wie die mittlere Zelle oder nur wenig kürzer, 51–60  $\mu$  14–16. Paraphysoiden aus reich verästelten, kurzgliedrigen, fast korallenartigen, hyalinen, 2–3  $\mu$  dicken Hyphen bestehend.

*Meliola dicranochaeta* Syd. nov. spec.

Plagulae semper hypophyllae, laxae vel densiuscule sparsae, saepe ad marginem folii evolutae, plus minus confluentes, aterrimae, velutinae, orbiculares vel irregulares, 3–7 mm diam.; mycelium ex hyphis plerumque oppositè ramosis rectiusculis vel plus minus undulatis primitus laxis dein ob ramos copiose evolutos dense intertextis et partim pelliculam formantibus 6–8  $\mu$  crassis breviter articulatis compositum; hyphopodia capitata numerosissima, plerumque longa serie sat regulariter opposita, plus minus ovata vel clavata, cellula basali brevissime cylindracea 3,5–4,5  $\mu$  longa et 6–7,5  $\mu$  crassa, cellula apicali ovoidea 10–12,5  $\mu$  longa et 7–10  $\mu$  lata semper integra; hyphopodia mucronata rara continua, e basi 6–8  $\mu$  crassa sursum fortiter attenuata, plus minus curvata, ad apicem obtuse rotundatum ca. 3  $\mu$  crassum plerumque paullo dilutius coloratum saepe subhamata, 15–18  $\mu$  longa; setae mycelii numerosissimae, erectae, rigidulae, rectae vel paullo curvatae, usque 250  $\mu$  longae, fere opace atrobrunneae, septatae, ad basim 7,5–10  $\mu$  crassae, ad verticem bis vel ter furcato-divisae, ramulis patentibus plus minus curvatis apices versus dilutius coloratis sensim attenuatis 25–90  $\mu$  longis; perithecia irregulariter laxae vel densiuscule distributa, globosa, ad verticem planiuscula, 120–200  $\mu$  diam., extus glabra, fere levia, pariete membranaceo, e cellulis pellucide atrobrunneis irregulariter angulatis 10–17  $\mu$ , in centro verticis 5–10  $\mu$  tantum metientibus composito; asci crasse clavati vel oblongi, 2–4-spori, facillime diffuentes, ca. 60–75  $\mu$  25–30  $\mu$ ; sporae oblongae,

postice saepe leniter attenuatae, tunc subclavulatae, utrinque obtusae, rectae, raro paullo curvatae, 4-septatae, plerumque valde constrictae, pellucide atro-brunneae, 41—55  $\simeq$  14—16  $\mu$ ; paraphysoides fibrosae, mucosae.

Hab. in foliis *Cestri megalophylli* Dun., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 390).

Myzelrasen nur hypophyll, ganz unregelmäßig und locker, oft auch etwas dichter zerstreut, dann meist in der Nähe des Blattrandes stehend, oft genähert, dann mehr oder weniger zusammenfließend, tiefschwarz, samtartig, meist ziemlich unscharf begrenzt, selten rundlich, meist ziemlich unregelmäßig, ca. 3—7 mm im Durchmesser, aus meist gegenständig verzweigten, ziemlich gerade verlaufenden, dabei aber mehr oder weniger wellig gekrümmten, anfangs ziemlich lockeren, später durch reichliche Bildung von Seitenästen sehr dicht werdenden, stellenweise oft fast lückenlose Häutchen bildenden, ca. 6—8  $\mu$  dicken, ziemlich dickwandigen und kurzgliedrigen Hyphen bestehend. Hyphopodien sehr zahlreich, meist ziemlich regelmäßig gegenständig, selten und meist nur in der Mitte der Rasen einzellig, dann aus ca. 6—8  $\mu$  dicker Basis nach oben hin stark verjüngt, mehr oder weniger verbogen, an der stumpf abgerundeten, ca. 3  $\mu$  dicken, meist etwas heller gefärbten Spitze fast hakig gekrümmt, 15—18  $\mu$  lang, meist zweizellig, mehr oder weniger keulig, mit sehr kurz zylindrischer 3,5—4,5  $\mu$  langer, 6—7,5  $\mu$  dicker Stielzelle und eiförmiger oft etwas einseitig gebogener, 10—12,5  $\mu$  langer, 7—10  $\mu$  dicker Scheitelzelle. Myzelborsten sehr zahlreich, ziemlich steif und stark aufrecht abstehend, gerade oder schwach gebogen, bis ca. 250  $\mu$  lang, fast opak schwarzbraun, dickwandig, zellig gegliedert, unten 7,5—10  $\mu$  dick, oben 2—3 mal gabelig, fast geweihartig geteilt, mit sparrig abstehenden, mehr oder weniger verbogenen, bis 90  $\mu$  langen, sich allmählich heller färbenden, stumpf zugespitzten Ästen. Perithezien ziemlich unregelmäßig locker oder etwas dichter zerstreut, rundlich, am Scheitel ziemlich flach, 120—200  $\mu$  im Durchmesser, außen kahl und ziemlich glatt, nur sehr flach und ziemlich feinkörnig rau. Peritheziummembran häutig, im Alter ziemlich brüchig, aus durchscheinend schwarzbraunen, ganz unregelmäßig eckigen, 10—17  $\mu$ , in der Mitte des Scheitels nur ca. 5—10  $\mu$  großen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend. Aszi dick keulig oder länglich, 2—4-sporig, sehr rasch zerfließend, ca. 60—75  $\simeq$  25—30  $\mu$ . Sporen länglich, unten oft schwach verjüngt, dann fast keulig, beidendig stumpf, gerade, selten schwach gekrümmt, mit 4 Querwänden, meist stark eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, in jeder Zelle mit einigen, oft ziemlich großen Öltropfen, 41—50  $\mu$ , selten bis 55  $\mu$  lang, 14—16  $\mu$ , in der Seitenansicht 10—11  $\mu$  dick. Paraphysoiden faserig, schon stark verschleimt.

*Mellola drepanochaeta* Syd. nov. spec.

Plagulae semper hypophyllae, aterrimae, velutinae, irregulariter sparsae, plus minus orbiculares, 2—4 mm diam.; mycelium densissime intertextum, dense breviterque ramosum, ex hyphis valde torulosus et omnino irre-

gularibus anastomosantibus pellucide atro-brunneis breviter articulatis 8—11  $\mu$  crassis compositum; hyphopodia capitata modice numerosa, alternantia, valde irregularia, tota 22—30  $\mu$  longa, cellula basali plus minus longa stipitiformi 4—7  $\mu$  crassa, apicali integra vel plus minusve angulata et truncata 12—18  $\mu$  lata; setae mycelicae numerosae, minores 150—200  $\mu$  longae rectae vel subrectae usque ad apicem opacae atrae latissime rotundatae non vel vix attenuatae, majores apicem versus sensim attenuatae sed obtusae, opace atrae ad apicem leniter dilutiores 250—450  $\mu$  longae in parte inferiore 12—15  $\mu$  latae septatae, semper fortiter hamato-curvatae; perithecia sparsa, globosa, 250—300  $\mu$  diam., non vel vix rugulosa, pariete e cellulis pellucide atro-brunneis 15—20  $\mu$  diam. metientibus contexto; asci jam resorpti, bispori; sporae oblongae, rectae vel parum curvatae, utrinque plus minusve attenuatae, sed late rotundatae, 4-septatae, fortiter constrictae, pellucide atro-brunneae, rectae vel leniter curvatae, 52—65  $\mu$  24—26  $\mu$ , cellula media saepe leniter majore; paraphysoides fibrosae, valde mucosae.

Hab. in foliis vivis *Perseae cordatae* Mez, Piedades de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 163).

Die Art läßt sich mit keiner der zahlreichen auf *Persea* bisher beschriebenen Arten der Gattung identifizieren. Sie ist sehr charakteristisch durch die opaken stark sichel- oder hakenförmig gekrümmten Borsten und die großen Sporen. Das Myzel besteht aus außerordentlich unregelmäßig verlaufenden, meist stark wellig oder zickzackförmig gekrümmten reich und kurz verzweigten Hyphen, die vielfach anastomosieren. Die Hyphen sind mit zahlreichen kurzen Auswüchsen versehen und es ist mitunter schwer zu entscheiden, ob es sich bei solchen Auswüchsen lediglich um kurze Hyphenäste oder bereits um echte Hyphopodien handelt. Leider wurde die interessante Art nur an einigen wenigen Blättern in dürrtiger Entwicklung beobachtet, so daß eine genaue Beschreibung nicht gegeben werden kann.

*Meliola isothea* Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, saepius hypophyllae, irregulariter sparsae, orbiculares vel irregulares, 1—3 mm diam.; mycelium ex hyphis reticulato- et plerumque opposito ramosis septatis (articulis 20—30  $\mu$  longis) pellucide atro-brunneis 7—9  $\mu$  latis compositum; hyphopodia capitata copiosa, plerumque alternantia, raro opposita, integra, cellula basali 3—5  $\mu$  alta et 6—10  $\mu$  lata, apicali 10—13  $\mu$  alta vel lata plerumque latiore quam alta et saepe antice vel postice curvata; hyphopodia mucronata solitaria vel opposita, elongato-conoidea, 16—24  $\mu$  longa, in parte inferiore 6—10  $\mu$  lata; setae paucae, ad basim peritheciolorum ortae, rigidae, simplices, crassissime tunicatae, septatae, in inferiore parte atrae opacae et 9—11  $\mu$  crassae, ad apicem vel in superiore parte dilutiores et pellucidae, sursum plus minusve attenuatae, ad apicem late truncatae vel obtuse rotundatae, 300—400  $\mu$  longae; perithecia sparsa, globosa, ad verticem applanata, 150—200  $\mu$  diam., pariete membranaceo e cellulis pellucide atro-brunneis 10—16  $\mu$



diam. metientibus composito; asci jam resorpti; sporae oblongae, utrinque non vel vix attenuatae, late rotundatae, 4-septatae, vix vel leniter constrictae, pellucide atro-brunneae,  $35-40 \approx 12-14 \mu$ ; paraphysoides paucae, mucosae.

Hab. in foliis vivis *Tabernaemontanae citrifoliae* L., Piedades de San Ramon, 7. II. 1925 (no. 131); in fol. *T. oppositifoliae* (Spreng.) Urb., Piedades de San Ramon, 26. I. 1925 (no. 132).

Myzelrasen beiderseits, hypophyll meist reichlicher entwickelt, unregelmäßig locker oder dicht zerstreut, im Umriss rundlich bis ganz unregelmäßig, nicht scharf begrenzt, 1—3 mm groß, mitunter zusammenfließend, schwarz, aus meist gegenständig verzweigten, septierten, dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen,  $7-9 \mu$  breiten, aus etwa  $20-30 \mu$  langen Zellen aufgebauten Hyphen bestehend. Köpfchenförmige Hyphopodien zahlreich, meist abwechselnd, seltener gegenständig, mit  $3-5 \mu$  hoher und  $6-10 \mu$  breiter Stielzelle und stets ganzrandiger, stumpfer, meist nach vorn oder nach hinten übergebogener  $10-13 \mu$  hoher oder breiter Scheitelzelle, die jedoch meist breiter als hoch ist. Mucronate Hyphopodien seltener, einzeln stehend oder gegenständig, verlängert kegelförmig,  $16-24 \mu$  lang, unten  $6-10 \mu$  breit, mit stumpfer Spitze. Borsten wenige, am Grunde der Perithezien entstehend, steif, einfach, sehr dickwandig, septiert, im unteren etwa  $9-11 \mu$  breiten Teile schwarz, opak, an der Spitze oder im oberen Drittel heller werdend, durchsichtig, nach oben zu mehr oder weniger stark verjüngt, an der Spitze breit abgestutzt oder abgerundet,  $300-400 \mu$  lang. Perithezien sehr zerstreut, kuglig, am Scheitel abgeflacht,  $150-200 \mu$  groß, mit häutiger, später brüchiger, aus  $10-16 \mu$  großen durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehender Membran. Schläuche bereits aufgelöst. Sporen länglich, beidendig nicht oder kaum verjüngt, breit abgerundet, mit 4 Querwänden, an diesen wenig oder leicht eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun,  $35-40 \approx 12-14 \mu$ . Paraphysoiden spärlich, verschleimend.

Von *Meliola Tabernaemontanae* Speg. besonders durch die wenigen, nur am Grunde der Gehäuse entstehenden Borsten und ganz andere Hyphopodien verschieden. Letztere erinnern, wenn die Oberzelle stark nach vorn oder hinten gebogen ist, an eine sehr breite Krücke. Habituell sieht die Art genau so aus wie die ebenfalls auf *Tabernaemontana* lebende *Ireneuscharoides* Syd., welche durch fehlende Borsten, rauhe Perithezien und andere stark nach vorn gerichtete Hyphopodien wesentlich verschieden ist.

*Meliola modesta* Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, in epiphyllis minores orbiculares 1—2 mm diam., in hypophyllo majores primitus orbiculares vel irregulares usque 5 mm diam. metientes dein saepe confluentes et haud raro fere totam folii superficiem obtegentes, arachnoideae, atrae; mycelium ex hyphis plerumque rectis rarius leniter undulatis  $5-7 \mu$  crassis septatis (articulis  $25-30 \mu$  longis) pellucide atro-brunneis ramosis compositum; hyphopodia capitata



numerosa, clavulata, alternantia, rarissime opposita, 13—20  $\mu$  longa, semper integra, cellula basali breviter cylindracea usque 6  $\mu$  longa et ca. 5  $\mu$  crassa, apicali oblongo-ellipsoidea vel ovata obtuse rotundata 6—8  $\mu$  lata; hyphopodia mucronata sat numerosa, plus minus conoidea, curvata, 15—18  $\mu$  longa, ad basim 6—7,5  $\mu$  lata, sursum attenuata, ad apicem obtuse rotundatum ca. 4  $\mu$  crassa; setae mycelicae modice numerosae, erectae, rectae vel subrectae, usque 330  $\mu$  longae, raro paullo longiores, inferne 6—7  $\mu$  crassae subopace atro-brunneae, simplices, sursum sensim dilutiores, ad apicem truncatum vel rotundatum 4—5  $\mu$  crassae, septatae (articulis 40—45  $\mu$  longis); perithecia laxè dispersa, globosa, ad verticem applanata, glabra, 140—200  $\mu$  diam., pariete membranaceo, e cellulis irregulariter angulatis 10—18  $\mu$  diam. metientibus pellucide atro-brunneis extus non vel vix prominulis composito; asci jam resorpti; spores oblongae, utrinque non vel lenissime attenuatae, late rotundatae, rectae, 4-septatae, constrictae, pellucide atro-brunneae, 30—36  $\mu$  13—15  $\mu$ ; paraphysoides parcae, mucosae.

Hab. in foliis vivis *Thevetiae neriifoliae* L., San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 231).

Myzel auf beiden Seiten, epiphyll, meist kleine, fleckenförmige, hypophyll größere, oft fast die ganze Blattfläche bedeckende, meist ziemlich lockere, seltener etwas dichtere, schwärzliche Überzüge bildend, aus meist geraden, nur schwach wellig, selten etwas stärker gekrümmten, 5—7  $\mu$  dicken, ziemlich dickwandigen, aus ca. 25—30  $\mu$  langen Zellen zusammengesetzten, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen bestehend. Hyphopodien zahlreich, teils einzellig, mehr oder weniger kegelförmig und gekrümmt, 15—18  $\mu$  lang, unten ca. 6—7,5  $\mu$  breit, nach oben verjüngt, an der stumpf abgerundeten Spitze meist ca. 4  $\mu$  dick, teils zweizellig, keulig, abwechselnd, sehr selten gegenständig, 13—20  $\mu$  lang, mit kurz zylindrischer bis 6  $\mu$  langer, ca. 5  $\mu$  dicker Stielzelle und länglich ellipsoidischer oder eiförmiger, nach oben oft schwach verjüngter, stumpf abgerundeter, 6—8  $\mu$  breiter Scheitelzelle, meist sehr stark vorwärts gerichtet. Myzelborsten meist ziemlich locker, selten etwas dichter, aufrecht abstehend, einfach, gerade oder schwach bogig gekrümmt, bis ca. 330  $\mu$  lang, selten noch etwas länger, unten 6—7  $\mu$  dick, fast opak schwarzbraun, sich oben allmählich heller färbend, an der 4—5  $\mu$  dicken Spitze meist ziemlich scharf abgestutzt oder abgerundet, dickwandig, aus ca. 40—45  $\mu$  langen Zellen zusammengesetzt. Perithezien meist sehr locker zerstreut, selten zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, rundlich, am Scheitel abgeflacht, kahl, 140—200  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran häutig, später ziemlich brüchig, aus 10—18  $\mu$  großen, ganz unregelmäßig eckigen, durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, außen kaum oder nur wenig vorspringenden Zellen bestehend. Aszi vollständig aufgelöst. Sporen länglich, beidendig nicht oder nur sehr schwach verjüngt, breit abgerundet, meist gerade, mit 4 Querwänden, an diesen meist ziemlich stark eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder

mit einigen Öltröpfchen, 30—36  $\mu$  lang, 13—15  $\mu$ , in der Seitenansicht 11—12  $\mu$  breit. Paraphysoiden spärlich, stark verschleimt.

*Meliola polyodonta* Syd. nov. spec.

Amphigena, plerumque epiphylla, plagulas arachnoideas tenerrimas orbiculares vel suborbiculares 3—10 mm diam. atro-griseas formans; mycelium copiose evolutum, ex hyphis subrectis vel plus minusve undulatis ramosis septatis (articulis 20—40  $\mu$  longis) castaneo-brunneis 5—8  $\mu$  crassis compositum; hyphopodia capitata alternantia, ovato-oblonga, subcylindracea vel piriformia, recta vel saepius plus minusve curvata, integra, sat numerosa, 15—18  $\mu$  longa, superne 9—10  $\mu$  lata; hyphopodia mucronata numerosa, singula dispersa vel opposita, ampulliformia, 18—23  $\mu$  longa, ad basim 8—10  $\mu$  crassa; setae myceliales sat numerosae, erectae, rectae, ad apicem plus minus obtusae, subopacae, ad apicem vel im superiore parte tantum pellucidae, septatae, 200—300  $\mu$  longae, inferne 8—10  $\mu$  crassae, in dimidia parte superiore denticulis plerumque verruciformibus numerosissimis 1—2  $\mu$  tantum longis obtusis rarius longioribus dense obsitae; perithecia laxa gregaria, 140—160  $\mu$  diam., cellulis parietis protuberantibus 12—14  $\mu$  diam.; asci plerumque bispori, fugaces; sporae cylindraceae, utrinque rotundatae, 4-septatae, plus minusve constrictae, brunneae, 32—37  $\mu$  12—16  $\mu$ , cellulis fere aequalibus.

Hab. in foliis Leguminosae cujusdam adhuc omnino incertae, San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 385).

Die Art ist wohl mit *Meliola crenatissima* Syd. aus Peru nächst verwandt, unterscheidet sich aber durch kleinere, meist gekrümmte kopfige Hyphopodien, durch die zahlreich auftretenden flaschenförmigen Hyphopodien und dann besonders durch die Myzelborsten. Letztere sind in der ganzen oberen Hälfte ihrer Länge, gelegentlich auch noch weiter nach unten, mit zahlreichen, dichtstehenden, sehr kurzen, warzenförmigen Vorsprüngen von nur 1—2  $\mu$  Länge besetzt. Nur gelegentlich, und dann besonders an der Spitze der Borsten, sind einzelne dieser Vorsprünge stärker verlängert und spitzlich, dann bis 10  $\mu$ , sehr selten bis zu 20  $\mu$  lang. Diese so verlängerten Auswüchse sind dann nicht selten an ihrer Spitze einfach kurzgabelig geteilt. Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß die Auswüchse nach der Spitze der Borsten zu am stärksten entwickelt sind und nach unten zu kleiner und kleiner werden, obwohl dies nicht immer der Fall ist und man sogar gelegentlich auch ziemlich weit nach unten einzelne verlängerte Vorsprünge beobachten kann.

Über die Nährpflanze dieser Art ist das bei *Cystomyces costaricensis* Syd. Gesagte zu beachten (cfr. p. 292).

*Meliola Psidii* Fr. in Linnaea V, 1830, p. 549.

Hab. in foliis Psidii guajavae L., Piedades de San Ramon, 26. I. 1925 (no. 348).

*Sphaeria trichostoma* Kze. in Weigelt exs. 1827 (sine no.), auf Blättern von *Psidium pomiferum* aus Surinam stammend, ist unzweifelhaft derselbe

Pilz. Die Kunze'sche Art ist vollgültig mit Diagnose publiziert worden und hat vor dem Fries'schen Namen wahrscheinlich die Priorität, wenn das Exsikkat, wie auf den schedae vermerkt ist, tatsächlich im Jahre 1827 erschienen ist und der Pilz nicht nur in diesem Jahre gesammelt wurde.

*Meliola ramonensis* Syd. nov. spec.

Plagulae hypophyllae, sparsae, orbiculares, 2—4 mm diam., aterrimae; mycelium fere rectangulariter ramosum, ex hyphis obscure castaneo-brunneis longiusculis rectis 7—10  $\mu$  crassis septatis (articulis 15—30  $\mu$  longis) compositum; hyphopodia capitata sat numerosa, alternantia, plerumque piriformia integra, recta vel curvata, obtusa, haud raro etiam parum irregularia et leniter lobata, 25—32  $\mu$  longa, cellula superiore 12—16  $\mu$  lata, inferiore brevi; hyphopodia mucronata rara, opposita, obtusa, 18—20  $\mu$  longa, usque ad medium longitudinis crassiuscula et 8—10  $\mu$  lata; perithecia sparsa in quaque plagula, globosa, ca. 300  $\mu$  diam., aterrima, astoma, setis paucis brevibus 80—120  $\mu$  longis 8—9  $\mu$  crassis simplicibus rectis continuis ad apicem late rotundatis tota longitudine opacis vel summo apice dilutioribus obsessa; asci fugaces, bispori; sporae ellipsoideo-oblongae, utrinque obtusae, 4-septatae, constrictae, sordide olivaceo-brunneae, 42—50  $\mu$  20—25  $\mu$ .

Hab. in foliis *Marcgraviae nepenthoidis* Seem., Piedades de San Ramon, 7. II. 1925 (no. 330).

Eine seltene Art, die nur an wenigen Blättern beobachtet wurde. Die Perithezien sind nur mit wenigen steifen Borsten besetzt. Myzelborsten fehlen gänzlich. *Irene Marcgraviae* (Tehon) Stev. et Tehon muß nach der allerdings sehr dürftigen Originalbeschreibung von meinem Pilze wesentlich verschieden sein.

*Meliola Serjaniae* Stev. in Illinois Biological Monographs vol. II, no. 4, 1916, p. 512.

Hab. in foliis *Serjaniae caracasanae* Willd., Grecia, 19. I. 1925 (no. 387).

Stimmt völlig zur Originalbeschreibung und ist sicher identisch. Pilzrasen auf beiden Blattseiten. Myzelhyphen 6—8  $\mu$  dick, außen oft mit einer subhyalinen feinkörnig rauhen dünnen Schicht inkrustiert. Perithezienmembran weichhäutig, außen ziemlich glatt, aus durchscheinend schwarzbraunen, ganz unregelmäßig eckigen, etwa 10—15  $\mu$  großen Zellen bestehend, welche sich in der Mitte des Scheitels stark strecken und meist deutlich in wellig hin und her gekrümmten, konzentrischen Kreisen angeordnet erscheinen. Sporen 40—48  $\mu$  16—21  $\mu$ .

*Meliola solanicola* Gaill. in Bull. Soc. Myc. France VIII, 1892, p. 184.

Hab. in foliis *Solani* spec. adhuc indetermin., Piedades de San Ramon, 26. I. 1925 (no. 54).

Die vorliegenden Exemplare stimmen ausgezeichnet zur Beschreibung und Abbildung bei Gaillard. Nach den aus Costa Rica stammenden Exemplaren sei folgende neue Beschreibung des Pilzes gegeben.

Myzelrasen nur hypophyll, ohne Fieckenbildung, locker oder dicht zerstreut, im Umriss ganz unregelmäßig, seltener rundlich, oft vom Rande ausgehend und größere Teile des Blattes gleichmäßig überziehend, meist ziemlich lockere, grauschwärzliche, seltener dichte, dann sammetartige, schwarze Überzüge bildend, aus ziemlich locker abwechselnd, oft auch gegenständig verzweigten, 5—6  $\mu$ , seltener bis 7  $\mu$  dicken, kurzgliedrig aus ca. 13—22  $\mu$  langen Zellen zusammengesetzten, ziemlich dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, meist gerade verlaufenden, aber schwach wellig gekrümmten Hyphen bestehend. Hyphopodien teils einzellig, meist gegenständig, 15—18  $\mu$  lang, aus bauchig erweiterter, oft etwas gekrümmter, ca. 7—8  $\mu$  dicker Basis ungefähr von der Mitte aus plötzlich und stark verjüngt, in einen zylindrischen, mehr oder weniger gekrümmten, ca. 2,5  $\mu$  dicken, meist etwas heller gefärbten Teil verjüngt, teils zweizellig, zahlreich, mehr oder weniger keulig, meist abwechselnd, mit ca. 2,5—3,5  $\mu$  hoher, kurz zylindrischer, ca. 4,5—6  $\mu$ , seltener bis 7,5  $\mu$  dicker Stielzelle und eiförmiger oder ellipsoidischer, oft etwas gebogener, 6—10  $\mu$  breiter Scheitelzelle. Myzelborsten ziemlich gleichmäßig locker zerstreut, aufrecht abstehend, gerade oder schwach gebogen, bis ca. 350  $\mu$  lang, unten 7—8  $\mu$  dick, nach oben hin kaum oder schwach, seltener etwas stärker verjüngt, unten fast opak schwarzbraun, sich an der Spitze mehr oder weniger heller färbend, zellig gegliedert, dickwandig, oben in 2—4 stumpf zugespitzte, ca. 5—15  $\mu$  lange, sparrig abstehende kurze Äste geteilt. Perithezien sehr locker zerstreut, rundlich, am Scheitel mehr oder weniger flach, ca. 100—190  $\mu$  im Durchmesser, außen kahl, durch schwach konvex oder stumpf und flach konisch vorspringende Zellen der Membran etwas feinkörnig rauh. Membran häutig, im Alter ziemlich brüchig, aus ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 7—15  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend. Aszi dick keulig oder länglich ellipsoidisch, rasch zerfließend, sitzend oder kurz gestielt, 2- selten 3—4-sporig, p. sp. 45—55  $\mu$  lang, 20—25  $\mu$  dick. Sporen länglich, beidendig kaum oder nur schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, mit 4 Querwänden, meist ziemlich stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit einigen größeren und kleineren Öltröpfchen, durchscheinend schwarzbraun, 35—38  $\mu$  14—15  $\mu$ , in der Seitenansicht meist ca. 12  $\mu$  dick. Paraphysoiden spärlich, faserig, stark verschleimend.

*Melloia tenuissima* Stev. in Illinois Biological Monographs vol. II, no. 4, 1916, p. 24.

Hab. in foliis vivis *Gouaniae lupuloidis* (L.) Urb., Grecia, 12. I. 1925 (no. 391); in fol. *Gouaniae tomentosae* Jacq., Rio Poas inter Sabanilla de Alajuela et San Pedro, 10. I. 1925 (no. 392f.).

*Melloia uncintricha* Syd. nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, plagulas plus minus orbiculares vel irregulares sparsas 5—10 mm diam. subinde confluentes acute marginatas

velutinas aterrimas formans, ex hyphis densissime irregulariterque reticulato-ramosis indistincte et sat remote septatis plerumque undulatis vel maeandrice curvatis  $7-10\ \mu$  latis obscure atro-brunneis compositum; hyphopodia atypica hinc inde dispersa, ramulos laterales simulantia, parte inferiore  $20-25\ \mu$  longa et ca.  $7\ \mu$  crassa, ad apicem cellulam late ellipsoideam vel ovatam  $15-18 \approx 12-16\ \mu$  metientem gerentia; setae myceliales copiosissimae, erectae, opace atro-brunneae, ad basim  $11-14\ \mu$  crassae, apicem versus sensim tenuiores, summo apice obtuse rotundatae saepe leniter dilutiores et  $3-4\ \mu$  crassae, simplices,  $250-500\ \mu$  longae, in dimidia parte inferiore plerumque rectae vel fere rectae, sursum valde curvatae vel hamatae aut uncinatae; perithecia laxae sparsa, globosa, ad verticem plerumque leniter collapsa, leves, glabrae,  $200-270\ \mu$  diam., ostiolo nullo, in centro verticis poro rotundo ca.  $90\ \mu$  lato aperta, pariete ca.  $12\ \mu$  crasso, e cellulis irregulariter polyedricis opace atro-brunneis  $10-20\ \mu$  diam. composito; asci mox fugaces, late ellipsoidei vel ovati, antice late rotundati. primitus sessiles, dein plus minus stipitati, bispori, p. sp.  $70-75 \approx 33-45\ \mu$ ; sporae oblongae vel subcylindraceae aut oblongo-ellipsoideae, utrinque late rotundatae, rectae vel subrectae, 4-septatae, ad septa plerumque sat valide constrictae, pellucide atro-brunneae,  $50-55 \approx 18-22\ \mu$ ; paraphysoides parcae, fibrosae.

Hab. in foliis vivis *Phoebes neurophyllae* Mez et Pitt., Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 169 e); San Pedro de San Ramon, 10. II. 1925 (no. 388).

Myzel nur hypophyll, im Umriss mehr oder weniger rundliche, meist ziemlich unregelmäßige und locker zerstreute, nicht selten zu zwei oder mehreren dichter beisammenstehende, dann meist stark zusammenfließende  $5-10\ \text{mm}$  große, ziemlich scharf begrenzte, am Rande dendritisch verästelte, tiefschwarze, durch die sehr dicht stehenden Myzelborsten sammtartige Rasen bildend, aus sehr dicht und ganz regellos netzartig verzweigten und durcheinander laufenden, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, meist stark wellig oder mäandrisch gekrümmten, ca.  $7-10\ \mu$  breiten, dunkel schwarzbraunen Hyphen bestehend. Hie und da sind kurze, meist stark gekrümmte hyphopodienartige Seitenäste vorhanden, welche aus einem ca.  $20-25\ \mu$  langen,  $7\ \mu$  dicken Teil bestehen und an der Spitze eine breit ellipsoidische oder eiförmige, ca.  $15-18 \approx 12-16\ \mu$  große Endzelle tragen. Myzelborsten sehr zahlreich und dichtstehend, aufrecht, aus knorrig gebogener oder schwach gedrehter, ca.  $11-14\ \mu$  dicker Basis sehr allmählich verjüngt, opak schwarzbraun, an der Spitze stumpf abgerundet und meist etwas heller gefärbt, hier nur ca.  $3-4\ \mu$  dick, einfach,  $250-500\ \mu$  lang, in der unteren Hälfte meist ziemlich gerade, weiter oben ziemlich stark hakenförmig gekrümmt oder korkzieherartig gedreht. Perithezien unregelmäßig und meist sehr locker zerstreut, kuglig, am Scheitel meist etwas eingesunken, kahl und ziemlich glatt, ca.  $200-270\ \mu$  im Durchmesser, ohne Ostiolum, sich in der Mitte durch einen rundlichen, bis ca.  $90\ \mu$  weiten Porus

öffnend. Peritheziummembran ziemlich brüchig kohlig, ca.  $12\ \mu$  dick, aus ganz unregelmäßig polyedrischen, ziemlich dünnwandigen, fast opak schwarzbraunen, meist ca.  $10\text{--}16\ \mu$ , seltener bis ca.  $20\ \mu$  großen Zellen bestehend. Aszi ziemlich dick- aber sehr zartwandig, leicht zerfließend, breit ellipsoidisch oder eiförmig, oben breit abgerundet, anfangs sitzend, später mehr oder weniger gestielt, zweisporig, p. sp.  $70\text{--}75 \approx 33\text{--}45\ \mu$ . Sporen parallel nebeneinander liegend, länglich, zuweilen fast zylindrisch oder länglich ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, gerade, selten schwach gekrümmt oder etwas ungleichseitig, mit vier Querwänden, an diesen meist stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit einem großen, das Innere derselben fast vollständig ausfüllenden, seltener mit mehreren kleineren Öltropfen, durchscheinend schwarzbraun,  $50\text{--}55 \approx 18\text{--}22\ \mu$ . Paraphysoiden ziemlich spärlich, faserig.

*Meliola vicina* Syd. nov. spec.

Plagulae semper hypophyllae, orbiculares vel irregulares,  $2\text{--}9\ \text{mm}$  diam., sparsae, rarius densius dispositae et plus minus confluentes, aterrimae; mycelium ex hyphis dense reticulatim ramosis pellucide atro-brunneis breviuscule articulatis  $4,5\text{--}7,5\ \mu$  crassis compositum; hyphopodia capitata sat numerosa, alternantia, plus vel minus clavata, integra, cellula basali breviter cylindracea  $2\text{--}4\ \mu$  longa et ca.  $5\ \mu$  lata, apicali ovoidea vel ellipsoidea antice late rotundata  $7\text{--}10\ \mu$  alta et  $7,5\text{--}12\ \mu$  lata; hyphopodia mucronata subinde in medio plagularum evoluta, conoidea, e basi ca.  $7\ \mu$  crassa apicem obtuse rotundatum versus attenuata, ad apicem ca.  $3\ \mu$  crassa, plus minus curvata, ad apicem fere uncinato-curvata,  $14\text{--}17,5\ \mu$  longa; setae mycelicae numerosae, simplices, plerumque rectae vel parum tantum curvatae, erectae, rigidulae, pellucide atro-brunneae, septatae (articulis  $25\text{--}35\ \mu$  longis), inferne  $7,5\text{--}10\ \mu$  crassae, apicem versus sensim attenuatae et dilutius coloratae, obtusae,  $200\text{--}250\ \mu$  longae; perithecia laxiusculo irregulariterque sparsa, globosa, ad verticem planiuscula,  $100\text{--}150\ \mu$  diam., extus glabra, ob cellulas plerumque tantum parum semiglobose vel obtuse conoidee protuberantes leniter asperula, pariete membranaceo, e cellulis pellucide atro-brunneis irregulariter angulosis  $12\text{--}18\ \mu$ , in centro verticis  $5\text{--}10\ \mu$  diam. metientibus composito; asci crasse clavati vel oblongi, facillime diffuentes, sessiles,  $2\text{--}4$ -spori,  $35\text{--}50 \approx 18\text{--}25\ \mu$ ; sporae oblongae, utrinque vix vel lenissime tantum attenuatae, late rotundatae, rectae, raro leniter inaequilatae, 4-septatae, plerumque fortiter constrictae, pellucide brunneae,  $25\text{--}36 \approx 12\text{--}14\ \mu$ ; paraphysoides fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis Rauwolfiae nitidae L., Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 133).

Myzelrasen nur hypophyll, oberseits rundliche, oft etwas konkav vertiefte, gelbgrünliche oder gelbliche Verfärbungen verursachend, im Umrisse rundlich oder unregelmäßig,  $2\text{--}9\ \text{mm}$  im Durchmesser, locker und unregelmäßig, seltener etwas dichter zerstreut, dann oft genähert und mehr oder weniger zusammenfließend, anfangs ziemlich locker, später durch

Bildung zahlreicher Seitenäste sehr dicht werdend, stellenweise fast lückenlose Häutchen bildend, aus unregelmäßig netzartig und abwechselnd, selten gegenständig verzweigten, durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich kurzgliedrigen und dickwandigen, ca. 4,5—6  $\mu$  selten bis 7,5  $\mu$  dicken Hyphen bestehend. Hyphopodien ziemlich zahlreich, abwechselnd, mehr oder weniger keulig, mit kurz zylindrischer, 2—4  $\mu$  langer, ca. 5  $\mu$  dicker Stielzelle und eiförmiger oder ellipsoidischer, vorne breit abgerundeter, 7—10  $\mu$  hoher, 7,5—12  $\mu$  breiter, oft etwas verbogener Scheitelzelle. In der Mitte der Myzelrasen finden sich zuweilen auch konische, aus ca. 7  $\mu$  dicker Basis gegen die stumpf abgerundete, ca. 3  $\mu$  dicke Spitze hin verjüngte, mehr oder weniger verbogene, an der Spitze fast hakig gekrümmte, 14—17,5  $\mu$  lange Hyphopodien eingestreut. Myzelborsten zahlreich, einfach, zuerst ganz gerade oder nur schwach gebogen, aufrecht, ziemlich steif, durchscheinend schwarzbraun, aus ca. 25—35  $\mu$  langen Zellen bestehend, unten 7,5—10  $\mu$  dick, nach oben hin allmählich verjüngt und sich heller färbend, an der stumpfen Spitze 3—4  $\mu$  dick, 200—250  $\mu$  lang. Perithezien ziemlich locker und unregelmäßig zerstreut, rundlich, am Scheitel ziemlich flach, 100—150  $\mu$  im Durchmesser, außen kahl, durch die meist nur schwach und flach halbkuglig oder stumpf konisch vorspringenden Zellen der Membran etwas körnig rau. Peritheziummembran häutig, im Alter brüchig, aus durchscheinend schwarzbraunen, ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, 12—18  $\mu$ , in der Mitte des Scheitels 5—10  $\mu$  großen Zellen bestehend. Aszi dick keulig oder länglich, rasch zerfließend, sitzend, 2—4-sporig, 35—50  $\mu$  18—25  $\mu$ . Sporen länglich, beidendig kaum oder nur sehr schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, mit 4 Querwänden, an diesen meist stark eingeschnürt, durchscheinend braun, in jeder Zelle mit einigen oft ziemlich großen Öltröpfchen, 25—36  $\mu$  lang, 12—14  $\mu$ , in der Seitenansicht 8—9,5  $\mu$  dick. Paraphysoiden faserig, stark verschleimend.

Die Art dürfte mit *Meliola simillima* Ell. et Ev., die leider nicht ausführlich genug beschrieben ist, nächst verwandt sein.

*Meliola xenoderma* Syd. nov. spec.

Plagulae semper hypophyllae, sparsae, orbiculares vel irregulares, aterrimae, usque 1 cm diam.; mycelium ex hyphis plerumque opposite ramosis rectiusculis 5,5—9  $\mu$  crassis septatis (articulis 30—55  $\mu$  longis) pellucide atro-brunneis compositum; hyphopodia capitata alternantia, saepe tantum unilateralia, 18—25  $\mu$  longa, cellula basali breviter cylindracea 4—10  $\mu$  longa et 5—7  $\mu$  lata, cellula apicali 8—10  $\mu$  crassa plerumque ante vel retro curvata rarius recta; hyphopodia mucronata 18—35  $\mu$  longa, e basi ca. 6—7,5  $\mu$  crassa sat fortiter et sensim attenuata, ad apicem 2,5—3  $\mu$  crassa; setae mycelii sat numerosae, erectae, 200—300  $\mu$  longae, septatae (articulis 30—45  $\mu$  longis), plerumque plus minusve curvatae, rarius subrectae, inferne 7,5—10  $\mu$  crassae, obscure castaneo-brunneae, apicem versus sensim dilutiores et leniter attenuatae, ad apicem saepe



paullo dilatatae et dentibus 3—5 obtusis ca. 5—7,5  $\mu$  longis 2,5—3,5  $\mu$  latis praeditae, rarius indivisae et obtuse rotundatae; perithecia sparsa, glabra, levia, ad verticem plana, globosa, 120—180  $\mu$  diam., pariete e cellulis valde irregularibus saepe fortiter curvatis usque 20  $\mu$  diam. metientibus pellucide atro-brunneis, in centro verticis ex hyphis breviter articulatis ca. 5  $\mu$  crassis fere sat concentrice dispositis composito, saepe etiam indistincte celluloso fere hyphoso; asci oblongo-ellipsoidei vel oblongo-ovati, facillime diffuentes, 50—65  $\mu$   $\approx$  25—30  $\mu$ , 2—3-spори; sporae oblongo-fusoideae, utrinque fere semper distincte attenuatae, obtusae, rectae vel paullo curvatae, 4-septatae, plerumque paullo rarius magis constrictae, pellucide atro-brunneae, 42—53  $\mu$   $\approx$  12,5—14  $\mu$ ; paraphysoides parce evolutae, fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis vivis Malpighiae glabrae L., San Pedro de San Ramon, 6. II. 1925 (no. 184).

Myzelrasen nur hypophyll, ohne Fleckenbildung, einzeln oder in geringer Zahl, meist ganz unregelmäßig, selten fast rundliche, in der Mitte stets sehr dichte, tiefschwarze, gegen den Rand hin lockerer werdende, bis ca. 10 mm große Überzüge bildend, aus ca. 5,5—9  $\mu$  dicken, meist gegenständig verzweigten, ziemlich gerade verlaufenden, aber meist etwas wellig gekrümmten, aus ca. 30—55  $\mu$  langen Zellen zusammengesetzten, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen bestehend. Hyphopodien teils einzellig, 18—35  $\mu$  lang, aus ca. 6—7,5  $\mu$  dicker Basis nach oben hin ziemlich stark und meist allmählich verjüngt, an der Spitze 2,5—3  $\mu$  breit, teils zweizellig, abwechselnd, stellenweise oft nur auf einer Seite der Hyphen, ca. 18—25  $\mu$  lang, mit kurz zylindrischer 4—8  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  langer, 5—7  $\mu$  dicker Stielzelle, und 8—10  $\mu$  dicker, meist senkrecht abstehender, selten gerader, meist von der Querwand an stark, oft rechtwinklig oder noch etwas stärker vor- oder rückwärts geknickter Scheitelzelle. Myzelborsten locker oder ziemlich dicht, aufrecht abstehend, 200—300  $\mu$  lang, aus ca. 30—45  $\mu$  langen Zellen bestehend, selten fast gerade, meist mehr oder weniger, oft ziemlich stark und verschieden gekrümmt, unten 7,5—10  $\mu$  dick, dunkel kastanienbraunen, sich oben allmählich heller färbend und schwach verjüngend, ca. 5  $\mu$  dick, an der Spitze meist wieder etwas breiter werdend und mit 3—5 stumpfen, 5—7,5  $\mu$  langen, 2,5—3,5  $\mu$  dicken Zähnen versehen, selten ungeteilt, stumpf abgerundet. Perithezien unregelmäßig zerstreut, oft zu mehreren etwas dichter beisammenstehend, kahl, am Scheitel flach, rundlich, 120—180  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran häutig, im Alter brüchig werdend, aus sehr unregelmäßigen, außen kaum oder nur wenig vorspringenden, verschieden, oft stark verkrümmten, bis ca. 20  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen, in der Mitte des Scheitels aus kurzgliedrigen, ca. 5  $\mu$  dicken in ziemlich regelmäßig konzentrischen Kreisen angeordneten Hyphen bestehend, oft auch sehr undeutlich zellig, fast hyphig gebaut. Aszi länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, sehr leicht zerfließend,



ca. 50—65  $\approx$  25—30  $\mu$ , 2- seltener 3-sporig. Sporen länglich spindelförmig, beidendig fast immer deutlich, unten oft etwas stärker verjüngt, stumpf, gerade oder schwach gekrümmt, mit 4 Querwänden, an diesen meist nur schwach, selten etwas stärker eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, mit ziemlich grobkörnigem Plasma, oft auch mit einigen größeren Öltröpfchen, 42—53  $\approx$  12,5—14  $\mu$ . Paraphysoiden spärlich, faserig, stark verschleimend.

Die Art ist besonders durch die undeutlich zellige, fast mäandrisch-plektenchymatisch gebaute Membran der Perithezien, daneben auch durch die Form der Sporen sehr ausgezeichnet.

*Appendiculella adelphica* Syd. nov. spec.

Epiphylla, plagulas minutas 1—2 mm diam. formans; mycelium parce vel modice evolutum, ex hyphis plerumque leniter undulatis rarius subrectis septatis (articulis 25—40  $\mu$  longis) ramosis castaneo-brunneis 6—8  $\mu$  crassis compositum; hyphopodia capitata modice copiosa, alternantia, piriformia vel plus minus irregularia, integra vel saepe leniter lobata, 16—22  $\mu$  longa, cellula superiore 10—15  $\mu$  lata; hyphopodia mucronata modice evoluta, opposita vel unilateralia, ca. 20  $\mu$  longa, basi 9—11  $\mu$  lata; setae nullae; perithecia gregaria, globulosa, 200—250  $\mu$  diam., ostiolo haud typico praedita, ubique processibus conoideis rectis vel ad apicem curvatis 35—50  $\mu$  longis, ad basim 20—34  $\mu$  latis obsessa, e cellulis magnis 20—25  $\mu$  diam. contexta; asci 2—4-spori, fugaces; sporae cylindraceae vel oblongo-cylindraceae, 4-septatae, leniter constrictae, apicibus rotundatis, sordide brunneae, 35—42  $\approx$  13—16  $\mu$ .

Hab. in foliis Solani spec. indetermin., Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 55a).

Die Art steht zweifellos der gleichfalls auf *Solanum* vorkommenden *Meliola Winterii* Speg. nahe. Diese Art soll nach der Beschreibung von Gaillard<sup>1)</sup> zahlreiche mukronate, aber nur wenige köpfchenförmige Hyphopodien besitzen. Ferner werden die Sporen als viel größer und die Einzelglieder der Myzelhyphen als wesentlich länger angegeben. Bei den Costaricenser Exemplaren sind hingegen zahlreiche köpfchenförmige, aber wesentlich weniger mukronate Hyphopodien vorhanden. Die Abbildung, die Gaillard und auch Stevens<sup>2)</sup> von dem Myzel der Spegazzini'schen Art gibt, trifft demnach garnicht auf die aus Costa Rica stammenden Exemplare zu.

Zu *Appendiculella* stellt Höhnelt<sup>3)</sup> nur einige wenige Arten, deren Perithezien wurmförmig verlängerte Anhängsel besitzen. Meiner Meinung nach müssen aber auch andere Arten, welche wie *M. Winterii* und die vorliegende neue Art kürzere, konische Anhängsel besitzen, dazu gerechnet werden, falls man *Appendiculella* als besondere Gattung anerkennen will.

<sup>1)</sup> Le Genre *Meliola*, p. 61.

<sup>2)</sup> Botan. Gazette LXIV, 1917, tab. XXVI, fig. 30.

<sup>3)</sup> Fragmente z. Myk. XXIII, p. 22.

*Appendiculella Compositarum* (Earle) Toro in *Mycologia* XVII, 1925, p. 144.

Hab. in foliis *Eupatorii Oerstediani* Benth., San Pedro de San Ramon, 1. II. 1925 (no. 193); in fol. *Bidentis squarrosae* H. B. K., Grecia, 19. I. 1925 (no. 222).

Die Exemplare auf *Eupatorium* stimmen vollständig zu der Beschreibung dieser Art bei Earle, die auf Porto Rico sehr häufig ist. In Costa Rica habe ich sie nur einmal beobachtet und gebe nach diesen Exemplaren folgende ausführliche Beschreibung.

Myzelrasen nur epiphyll, weitläufig, ziemlich gleichmäßig locker oder dicht zerstreut, unregelmäßig eckige oder rundliche, meist ziemlich scharf begrenzte, beiderseits sichtbare, dunkel rot- oder purpurbraune, hypophyll meist etwas heller gefärbte Flecken verursachend, anfangs locker, bald sehr dicht werdend, aus unregelmäßig abwechselnd, seltener gegenständig verzweigten, meist stark gekrümmten, ziemlich kurzgliedrigen und dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, 7—10  $\mu$  dicken Hyphen bestehend. Hyphopodien zahlreich, teils einzellig, meist gegenständig, verlängert und stumpf konisch, aus 7—10  $\mu$  breiter Basis meist allmählich verjüngt, an der Spitze 3—4  $\mu$  breit, 17—20  $\mu$  lang, meist gerade oder nur wenig gekrümmt, teils zweizellig, dick keulig, mit 5—7  $\mu$ , seltener bis ca. 10  $\mu$  langer, kurz zylindrischer Stielzelle und breit eiförmiger, oft sehr unregelmäßiger, zuweilen undeutlich 2—3-lappiger, 13—18  $\mu$ , seltener bis 20  $\mu$  breiter Scheitelzelle, teils mehr oder weniger senkrecht abstehend, teils mehr oder weniger vorwärts gerichtet, ca. 20—27  $\mu$  lang. Myzelborsten fehlen. Perithezien meist in der Mitte der Myzelrasen mehr oder weniger dicht gehäuft, kleine, ganz unregelmäßige Räschen bildend, 120—230  $\mu$  im Durchmesser, am Scheitel ziemlich flach, hier mit einigen larvenförmigen, ca. 50—75  $\mu$  langen, unten 18—25  $\mu$ , in der Mitte 15—18  $\mu$  dicken, selten geraden, hell gelb- oder olivenbräunlichen, an der breit abgerundeten, meist finger- oder hakenförmig gekrümmten Spitze meist etwas dunkler gefärbten, zuweilen fast subhyalinen Anhängseln versehen. Membran häutig, später brüchig werdend, aus ganz unregelmäßig eckigen, durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, 10—20  $\mu$  großen, in der Mitte des Scheitels oft deutlich in konzentrischen Kreisen angeordneten, hier etwas kleineren Zellen bestehend. Aszi kurz und dick keulig, ellipsoidisch oder eiförmig, sehr leicht zerfließend, ca. 45—55  $\mu$  28—35  $\mu$ . Sporen länglich, beidendig kaum verjüngt, sehr breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, mit 4 Querwänden, an diesen meist stark eingeschnürt, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun, in jeder Zelle mit einigen, oft ziemlich großen, Öltröpfchen, 36—45  $\mu$  lang, 18—20  $\mu$ , in der Seitenansicht meist ca. 15  $\mu$  breit. Paraphysoiden spärlich, faserig, stark verschleimend.

Die Exemplare auf *Bidens* vermag ich von der typischen Form auf *Eupatorium* nicht zu trennen. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die köpfchenförmigen Hyphopodien bei der *Bidens* bewohnenden Form

fast ausnahmslos ganzrandig sind, während bei der typischen Form ganzrandige und gelappte Hyphopodien etwa in gleicher Zahl auftreten.

*Irene amoena* Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, in epiphyllis plerumque magis numerosae, laxae vel dense sparsae, ambitu orbiculares, saepe leniter angulatae vel irregulares, 0,5—3 mm diam., haud raro confluentes et tunc paullo majores; mycelium ex hyphis sat dense et regulariter oppositis ramosis plerumque rectis sat breviter articulatis atro-brunneis 7—9  $\mu$  crassis compositum; hyphopodia capitata valde regulariter denseque disposita, semper opposita, parallela stipata, semper integra, recta vel parum curvata, obtuse conoidea, apicem versus rotundatum sensim sed sat fortiter attenuata, 10—13  $\mu$  longa, ad basim 7—8  $\mu$  lata, cellula basali brevissima; setae nullae; perithecia fere semper in centro plagularum tantum evoluta, solitaria vel plura aggregata, globosa, in sicco paullo collapsa, 120—250  $\mu$  diam., pariete e cellulis irregulariter angulatis extus plus minus obtuse conoideae vel fere semiglobose prominulis pellucide atro-brunneis 12—23  $\mu$  diam. metientibus in centro verticis paullo minoribus ibique indistincte concentricis dispositis composito; asci late ellipsoidei vel ovati, sessiles, posterius stipitiformiter attenuati, facile diffuentes, bispori, 45—50  $\mu$  20—30  $\mu$ ; sporae oblongae vel oblongo-ellipsoideae, utrinque late rotundatae, vix vel leniter attenuatae, rectae, 4-septatae, plus minus constrictae, pellucide brunneae, 38—45  $\mu$  16—20  $\mu$ ; paraphysoides parcae evolutae, fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis Sloaneae fagineae Standl., Piedades de San Ramon, 26. I. 1925 (no. 162).

Myzelrasen beiderseits, epiphyll meist zahlreicher, unregelmäßig locker oder dicht zerstreut, im Umriss rundlich, oft etwas eckig und unregelmäßig, meist ziemlich scharf begrenzt, ca.  $\frac{1}{2}$ —3 mm im Durchmesser, nicht selten zu mehreren dicht beisammenstehend, dann zusammenfließend und etwas größer werdend, aus ziemlich dicht und regelmäßig gegenständig verzweigten, meist ganz geraden, ziemlich kurzgliedrigen und dickwandigen, dunkel schwarzbraunen, 7—9  $\mu$  dicken, an den Enden etwas verjüngten Hyphen bestehend. Hyphopodien sehr regelmäßig und dicht stehend, gegenständig, unter einem mäßig spitzen Winkel nach vorwärts gerichtet, zueinander parallel gerichtet, gerade oder nur schwach gekrümmt, stumpf kegelförmig, gegen die stumpf abgerundete Spitze hin ziemlich stark und allmählich verjüngt, ca. 10—13  $\mu$  lang, unten 7—8  $\mu$  breit, mit sehr kurzer, oft kaum wahrnehmbarer breiter Stielzelle. Myzelborsten fehlen, Perithezien fast immer nur in der Mitte der Myzelrasen, einzeln oder in kleinen Gruppen zu mehreren meist ziemlich dicht gedrängt beisammenstehend, rundlich, in trockenem Zustande etwas eingesunken und am Scheitel ziemlich flach, 120—250  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran ziemlich brüchig, aus unregelmäßig eckigen, außen mehr oder weniger stumpf konisch oder fast halbkuglig vorspringenden, durchscheinend schwarzbraunen, dünnwandigen, ca. 12—20  $\mu$ , seltener bis 23  $\mu$

großen, in der Mitte des Scheitels in undeutlich konzentrischen Kreisen angeordneten, hier etwas kleineren Zellen bestehend, sonst völlig kahl, innen mit einer dünnen, undeutlich konzentrisch faserigen, subhyalinen Schicht überzogen. Aszi breit ellipsoidisch oder eiförmig, sitzend, später stielartig verjüngt, zartwandig, leicht zerfließend, zweisporig, ca. 45—50  $\mu$  lang, 20—30  $\mu$  breit. Sporen länglich oder länglich ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder schwach verjüngt, gerade, mit 4 Querwänden, an diesen mehr oder weniger, meist ziemlich stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit einigen größeren und kleineren Öltröpfchen, durchscheinend braun, von zwei Seiten zusammengedrückt, 38—45  $\mu$  lang, 16—18  $\mu$ , selten bis 20  $\mu$ , in der Seitenansicht ca. 12  $\mu$  dick. Paraphysoiden spärlich, faserig, bald verschleimend.

Eine durch die in langen Reihen sehr regelmäßig angeordneten und dichtstehenden Hyphopodien sehr ausgezeichnete schöne Art.

*Irene escharoides* Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, plerumque autem hypophyllae, sparsae, ambitu plus minus orbiculares, saepe leniter angulosae vel sinuosae, 1—5 mm diam., haud raro confluentes tunc partem plus minus magnam folii occupantes; mycelium ex hyphis laxè reticulatim et fere semper oppositè ramosis 5—7,5  $\mu$  crassis sat remote septatis pellucide atro-brunneis compositum; setae nullae; hyphopodia capitata numerosa, alternantia, ovata vel piriformia, cellula basali cylindraceo-conoidea 5—7  $\mu$  longa et 5—6  $\mu$  lata, cellula apicali late rotundata ovoidea vel ellipsoidea 9—14  $\mu$  longa 8—10  $\mu$  lata; hyphopodia mucronata rariora, 18—20  $\mu$  longa, in inferiore parte 5—7  $\mu$  lata; perithecia plerumque complura in centro plagularum dense stipata, subinde irregulariter laxè dispersa, in sicco ad verticem plus minus collapsa, sine ostiolo, in maturitate in centro verticis poro irregulari ca. 20  $\mu$  lato dein ampliato aperta, 70—170  $\mu$  diam., glabra, extus ob cellulas conoidee prominulas parietis verrucosa; pariete ca. 10—15  $\mu$  crasso, e singulo strato cellularum irregulariter angulatarum 7—17  $\mu$  diam. metientium pellucide atro-brunnearum versus centrum verticis obscurius coloratarum composito; asci ellipsoidei vel ovati, sessiles vel brevissime stipitati, antice late rotundati, basim versus saepe leniter attenuati, facile diffuentes, bispori, ca. 40—45  $\mu$   $\approx$  20—25  $\mu$ ; sporae oblongae vel fere cylindraceae, utrinque non vel basim versus tantum attenuatae, late rotundatae, pellucide olivaceo-vel atro-brunneae, 4-septatae, ad septa plerumque sat fortiter constrictae, 32—35  $\mu$   $\approx$  11—16  $\mu$ , paraphysoides parcae, fibrosae.

Hab. in foliis vivis Tabernaemontanae longipedis Donn. Sm., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 393a); in fol. T. sananho R. et P., San Pedro de San Ramon, 10. II. 1925 (no. 128); Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 395).

Myzelrasen auf beiden Blattseiten, meist jedoch hypophyll, oberseits viel spärlicher und meist steril bleibend, im Umriss mehr oder weniger

rundlich, oft etwas eckig oder buchtig, ziemlich scharf begrenzt, ca. 1 bis 5 mm im Durchmesser, bald locker, bald dicht zerstreut, dann oft zusammenfließend und größere Teile des Blattes ziemlich gleichmäßig überziehend, aus locker netzartig und fast stets gegenständig verzweigten, 5—7,5  $\mu$  dicken, ziemlich entfernt septierten, etwas dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen bestehend. Myzelborsten fehlen vollständig, Hyphopodien zahlreich, abwechselnd, stark vorwärts gerichtet, ei- oder birnförmig, zweizellig, mit kurz zylindrisch-konischer, nach unten hin meist deutlich verjüngter, 5—7  $\mu$  langer, 5—6  $\mu$  breiter Basal- und breit abgerundeter, eiförmiger oder ellipsoidischer, 9—14  $\mu$  langer, 8—10  $\mu$  breiter Scheitelzelle. Mukronate Hyphopodien mehr oder weniger zahlreich, abwechselnd oder gegenständig, ca. 18—20  $\mu$  lang, in der unteren Hälfte bauchig und 5—7  $\mu$  breit, von der Mitte aus in einen stumpfen Hals verschmälert. Perithezien meist zu mehreren in der Mitte der Myzelrasen sehr dicht gehäuft, kleine, unregelmäßige Räschen bildend, nicht selten aber auch ziemlich unregelmäßig und locker zerstreut, rundlich, in trockenem Zustande am Scheitel mehr oder weniger, oft ziemlich stark eingesunken, ohne Ostiolum, sich in der Mitte des Scheitels durch einen sehr unregelmäßigen, unscharf begrenzten, anfangs ca. 20  $\mu$  weiten, sich später durch Ausbröckeln oft stark erweiternden Porus öffnend, sehr verschieden groß, meist ca. 70—170  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer, außen durch die unten ziemlich stumpf, oben oft sehr spitz kegelförmig vorspringenden Zellen der Membran dicht und ziemlich grobwarzig-höckerig, sonst vollständig kahl. Peritheziummembran häutig, im Alter ziemlich brüchig, ca. 10—15  $\mu$  stark, aus einer einzigen Lage von sehr unregelmäßig eckigen, ca. 7—17  $\mu$  großen, in der Mitte des Scheitels kleiner und fast opak werdenden, durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend, innen mit einer dünnen, subhyalinen, konzentrisch faserigen Schicht bekleidet. Aszi ellipsoidisch oder eiförmig, sitzend oder kurz gestielt, oben breit abgerundet, nach unten hin oft schwach verjüngt, dünnwandig und leicht zerfließend, 2-sporig, ca. 40—45  $\mu$  lang, 20—25  $\mu$  breit. Sporen länglich oder fast zylindrisch, beidendig nicht oder nur nach unten hin sehr schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun, mit 4 Querwänden, an diesen meist ziemlich stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit mehreren größeren und kleineren Öltröpfchen, mit schmaler, hyaliner, sehr vergänglicher Gallerthülle, 32—35  $\mu$  lang, 11—16  $\mu$  breit. Paraphysoiden ziemlich spärlich, faserig.

*Irene hyptidicola* (Stev.) Toro in Mycologia XVII, 1925, p. 139.

Hab. in foliis *Hyptidis capitatae* Jacq., Grecia, 13. I. 1925 (no. 23).

Die Exemplare wurden mit dem Stevens'schen Original verglichen und völlig übereinstimmend gefunden. Da die Beschreibung des Autors nur kurz ist, sei folgende neue Diagnose nach den von mir gesammelten Exemplaren gegeben.

Myzelrasen auf beiden Blattseiten, ohne Fleckenbildung, meist über die ganze Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreut, im Umriss meist ganz unregelmäßig, sehr klein, ca.  $\frac{1}{8}$ —2 mm im Durchmesser, selten noch etwas größer, aus ziemlich locker, unregelmäßig und abwechselnd verzweigten, ziemlich stark zickzackförmig hin- und hergekrümmten, ziemlich kurzgliedrigen, durchscheinend schwarzbraunen, dickwandigen, ca. 7,5 bis 9,5  $\mu$  dicken Hyphen bestehend. Hyphopodien sehr zahlreich, abwechselnd, ca. 15—20  $\mu$  lang, zweizellig, mit kurz zylindrischer, ca. 4—5  $\mu$  langer, 5—6  $\mu$  dicker Basalzelle und eiförmiger oder ellipsoidischer, breit abgerundeter, ca. 10—12  $\mu$  dicker Scheitelzelle. Myzelborsten fehlen. Perithezien oft ganz vereinzelt in der Mitte der Myzelrasen stehend oder in geringer Zahl meist sehr dicht beisammenstehend, kleine Räschen bildend, rundlich, am Scheitel ziemlich flach, 120—200  $\mu$  im Durchmesser, außen durch stumpf kegelförmig oder fast halbkuglig vorspringende Zellen oder kleine Zellkomplexe feinkörnig rau, welche sich oben, die Mitte des Scheitels in einem einfachen Kranze umgebend, zu 25—35  $\mu$  langen, 20—23  $\mu$  breiten, keuligen, an der Spitze breit abgerundeten Fortsätzen vergrößern. Membran häutig, im Alter ziemlich brüchig, 1—2-zellschichtig, ca. 10—15  $\mu$  dick, aus ganz unregelmäßig eckigen, ca. 10—18  $\mu$  großen, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend, innen mit einer dünnen, undeutlich konzentrisch faserigen, subhyalinen Schicht überzogen. Aszi länglich ellipsoidisch oder dick keulig, zartwandig, leicht zerfließend, 2—4-sporig, ca. 45—60  $\mu$   $\approx$  25—30  $\mu$ . Sporen länglich zylindrisch, beidendig kaum verjüngt, gerade, selten schwach gekrümmt, breit abgerundet, mit 4 Querwänden, an diesen mehr oder weniger eingeschnürt, in jeder Zelle einige Öltröpfchen enthaltend, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun, kaum zusammengedrückt, 32—40  $\mu$   $\approx$  12—15  $\mu$ . Paraphysoiden spärlich, faserig, bald ganz zerfließend.

*Irene glabroides* (Stev.) Toro in Mycologia XVII, 1925, p. 142 — forma.

Hab. in foliis Cupaniae guatemalensis Radlk., Grecia, 13. I. 1925 (no. 402).

Die vorliegenden Exemplare stimmen im allgemeinen zu der allerdings kurzen von Stevens gegebenen Beschreibung dieser mir bisher unbekannt gebliebenen Art. Nach Stevens und Toro soll dieselbe auf Pflanzen verschiedener Familien vorkommen. Es ist leicht möglich, daß es sich hier um eine Sammelspezies handelt.

*Irene trachylaena* Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, laxae vel densiuscule sparsae, subinde confluentes, ambitu plus minus orbiculares, plerumque irregulares, plerumque 1—3 mm diam., raro paullo majores; mycelium ex hyphis alternatim rarius oppositè ramosis plerumque rectis vel rectiusculis septatis (articulis plerumque 15—20  $\mu$  longis) olivaceo- vel atro-brunneis compositum; setae nullae; hyphopodia capitata numerosissima, plerumque apicem versus ramulorum hypharum evoluta, in centro plagulae minus copiose evoluta,

cellula basali breviter cylindracea 7—10  $\mu$  longa et 7—8  $\mu$  lata, apicali ambitu irregulariter 4—5-angulata rarius subglobosa 18—23  $\mu$  longa et 16—20  $\mu$  lata, lobulis 4—5 humilibus late rotundatis praedita; hyphopodia mucronata etiam numerosa, praecipue in centro plagarum evoluta, saepe opposita, plus minus lageniformia, plerumque plus minus curvata, saepe geniculata, rarius recta, continua, 20—25  $\mu$  longa, e basi ventricosodilatata 9—11  $\mu$  lata subito in collum rectum vel curvatum ad apicem acute truncatum 3—4  $\mu$  crassum attenuata; perithecia laxa vel densiuscule sparsa, globosa, ob cellulas membranae sat fortiter convexule vel obtuse conoideo-prominulas asperula, in sicco ad verticem plus minus collapsa, 170—280  $\mu$  diam.; pariete e cellulis irregulariter angulosis 10—25  $\mu$  diam. atro-brunneis composito; asci ellipsoidei vel oblongo-ovati, facile diffuentes, bispori, 50—75  $\mu$   $\approx$  30—40  $\mu$ ; sporae oblongae vel oblongo-ellipsoideae, plerumque rectae, utrinque plerumque leniter attenuatae, late rotundatae, 4-septatae, constrictae, pellucide atro-brunneae, 36—52  $\mu$   $\approx$  20—25  $\mu$ ; paraphysoides paucae, indistincte fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis *Zanthoxyli elephantiasis* Macfad., San Ramon, 22. I. 1925 (no. 114).

Myzelrasen nur epiphyll, meist locker und ziemlich unregelmäßig, seltener etwas dichter zerstreut, dann oft zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend und mehr oder weniger, oft stark zusammenfließend, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, meist unregelmäßig, bald ziemlich scharf, bald unscharf begrenzt, meist ca. 1—3 mm im Durchmesser, selten noch etwas größer, aus abwechselnd, seltener gegenständig verzweigten, meist ziemlich geraden oder schwach, selten stärker gekrümmten, ziemlich dickwandigen und kurzgliedrigen, meist aus ca. 15 bis 20  $\mu$  langen Zellen bestehenden, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen Hyphen zusammengesetzt. Myzelborsten fehlen. Hyphopodien sehr zahlreich, an den Endverzweigungen fast auf jeder Hyphenzelle sitzend, von zweierlei Form, in der Mitte der Myzelrasen oft gegenständig, mehr oder weniger flaschenförmig, selten gerade, meist mehr oder weniger, oft knieförmig gebogen, einzellig, aus bauchig erweiterter, ca. 9—11  $\mu$  breiter Basis ungefähr von der Mitte aus oder etwas unterhalb derselben rasch, oft plötzlich in einen halsartigen, geraden oder gekrümmten, an der Spitze ziemlich scharf abgestutzten, ca. 3—4  $\mu$  dicken Teil verjüngt, im ganzen meist ca. 20—25  $\mu$  lang. Die zweite Form der Hyphopodien tritt in der Mitte der Myzelrasen nur ziemlich spärlich, an den Endverzweigungen der Myzelhyphen jedoch ausschließlich auf. Diese Hyphopodien sind zweizellig, sind fast immer mehr oder weniger vorwärts gerichtet und bestehen aus einer kurz zylindrischen, 7—10  $\mu$  langen, 7—8  $\mu$  dicken Stielzelle und einer im Umrisse unregelmäßig 4—5-eckigen, seltener fast rundlichen, ca. 18 bis 23  $\mu$  langen, 16—20  $\mu$  breiten, mit 4—5 seichten, breit abgerundeten Lappen versehenen Scheitelzelle. Perithezien locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammenstehend, im



Zentrum von sehr regelmäßig radiär ausstrahlenden, sehr dichten, mit einander verwachsenen Hyphen sitzend, rundlich, durch die ziemlich stark konvex oder flach und sehr stumpf kegelförmig vorspringenden Zellen der Membran höckerig oder körnig rau, kahl, in trockenem Zustande am Scheitel mehr oder weniger eingesunken, ca. 170—280  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran ziemlich brüchig, aus sehr unregelmäßig eckigen, nach außen hin oft stark gestreckten, ziemlich dünnwandigen, meist ca. 10—25  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend. Aszi ellipsoidisch oder länglich eiförmig, ziemlich dick-, aber zartwandig, sehr leicht zerfließend, zweisporig, ca. 50—75  $\approx$  30—40  $\mu$ . Sporen länglich oder länglich ellipsoidisch, meist gerade, selten etwas ungleichseitig, beidendig meist schwach verjüngt, breit abgerundet, mit 4 Querwänden, an diesen ziemlich stark eingeschnürt, in jeder Zelle mit einigen größeren Öltröpfchen, durchscheinend schwarzbraun, 36—52  $\mu$  lang, von zwei Seiten stark zu sammengedrückt, in der Flächenansicht 20—25  $\mu$ , von der Seite gesehen 12,5—15  $\mu$  breit. Paraphysoiden spärlich, undeutlich faserig, bald verschleimend.

Die Art müßte von der gleichfalls borstenlosen *Meliola fagaricola* Speg. nach der Beschreibung des Autors verschieden sein.

*Atichia Millardeti* Racib. in Parasit. Algen und Pilze Javas III, 1900, p. 41; Bull. de l'Acad. Sc. de Cracovie 1909, p. 369. — Cfr. auch Arnaud in Annal. Sc. nat. Paris 10. sér. VII, 1925, p. 715.

Syn.: *Scuratia coffeicola* Pat. in Bull. Soc. Myc. France XX, 1904, p. 136. — Cfr. auch Patouillard in Bull. Soc. Myc. France XXII, 1906, p. 53; Mangin et Patouillard in Compt. Rend. Acad. Sc. Paris tome 154, 1912, p. 1476; Höhnelt Fragm. zur Mykologie no. 333.

Hab. in foliis vivis Roupalae veraguensis Kl., San Pedro de San Ramon, 28. I. 1925 (no. 38m).

Es dürfte nicht überflüssig sein, den eigenartigen Pilz, der völlig mit dem Original der Patouillard'schen Art übereinstimmt, nach den von mir gesammelten Exemplaren nochmals genauer zu beschreiben. Asken wurden leider nur ganz vereinzelt und unentwickelt beobachtet.

Fruchtkörper nur epiphyll, ganz vereinzelt oder sehr locker und unregelmäßig zerstreut, mit vollkommen flacher, im Umriss meist ganz unregelmäßiger, ca. 400—800  $\mu$  breiter Basis aufgewachsen, zuerst meist in einen kurz zylindrischen aufsteigenden ca. 100—200  $\mu$  hohen, 150—250  $\mu$  dicken Teil verjüngt, welcher sich oben in mehr oder weniger zahlreiche, fast sternförmig nach allen Richtungen hin verlaufende, ziemlich gerade oder schwach, seltener stärker gekrümmte, 100—250  $\mu$  dicke, den Fangarmen eines Polypen ähnliche Äste teilt, welche entweder einfach bleiben oder sekundäre kürzere oder längere, ca. 70—100  $\mu$  dicke Äste tragen, die selbst wieder noch kurze, tertiäre Ausstülpungen tragen können. Die Enden aller Äste sind breit abgerundet. Die Größe der Fruchtkörper ist sehr verschieden. Von den äußersten Enden der Verzweigungen gemessen



können sie einen Durchmesser bis zu 3 mm erreichen und erscheinen unter der Lupe tief schwarz. Sie haben eine knorpelig gelatinöse Beschaffenheit und quellen im Wasser ziemlich stark auf. Das Gewebe besteht in der Mitte aus rundlichen oder etwas gestreckten Zellen von ca. 7–10  $\mu$  Durchmesser oder 10–12  $\mu$  Länge, 4–7  $\mu$  Breite. Dieselben zeigen ein ca. 1  $\mu$  dickes Episor., sind völlig hyalin, enthalten ein ziemlich grobkörniges Plasma und bilden kurze, verzweigte Ketten, sodaß ein aus unregelmäßig eckigen, ca. 20–30  $\mu$  großen Maschen bestehendes netzartiges Gerüst oder Skelett gebildet wird, welches einer zähen, subhyalinen, knorpelig gelatinösen, amorphen Schleimmasse eingebettet ist. Oft stehen die Zellen nicht unmittelbar, sondern durch kurze, ca. 2  $\mu$  dicke Hyphenstücke miteinander in Verbindung. Weiter außen sind oft nur die Knotenzellen der Netzmaschen vorhanden, während die Verbindungsstücke ziemlich kurzgliedrige Hyphen sind, deren Zellen oft mehr oder weniger angeschwollen erscheinen. In der Nähe der Oberfläche nimmt der größte Teil der Hyphen einen senkrechten Verlauf an. Die Zellen schwellen an und es entstehen wieder kurze, verzweigte Ketten, deren Zellen sich allmählich durchscheinend olivenbraun färben, sich mehr oder weniger abrunden, breit ellipsoidisch, eiförmig oder fast kuglig werden, einige kleine Öltröpfchen enthalten, ca. 6–8  $\mu$  lang, 5–6  $\mu$  breit sind oder einen Durchmesser von ca. 5–7  $\mu$  haben. Hier und da entstehen auch viel dichter verzweigte Ketten, indem an zwei oder mehreren Stellen einer Knotenzelle kleinere, rundliche oder etwas gestreckte, in kurzen Ketten stehende Zellen entspringen, bei welchen sich die basalen Glieder wiederum wiederholt und in verschiedenen Richtungen verzweigen, wobei die Zahl der die sekundären Ketten zusammensetzenden Zellen immer kleiner wird, so daß die oberste (jüngste) Kette meist nur aus einer einzigen Zelle besteht. Die Zellen dieser Ketten sind unten meist ca. 4–6  $\mu$  lang, 3–5  $\mu$  breit, mehr oder weniger hell honiggelb oder olivenbräunlich gefärbt, nehmen gegen die Spitze hin an Größe ab und färben sich allmählich heller. Die Endzellen sind meist völlig hyalin.

*Hyalosphaera Miconiae* Stev. in Transact. Illinois Acad. Sc. X, 1917, p. 172

Syn.: *Hyalotexis pellucida* Syd. in Annal. Mycol. XIII, 1925, p. 326.

Hab. in foliis *Miconiae Beurlingii* Tr., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 147 p. p.).

Stevens hat seinen Pilz nur kurz beschrieben. Erst nach Erhalt und Untersuchung eines Exemplares der *Hyalosphaera Miconiae* konnte ich die Identität meiner Exemplare mit der Stevens'schen Art feststellen, die auf Porto Rico anscheinend häufig ist. Die loc. cit. nicht genau bezeichnete Nährpflanze des Originals von *Hyalotexis pellucida* ist sehr wahrscheinlich *Miconia laevigata* (L.) DC.

*Phaeoschiffnerula Compositarum* Theiß. in Broteria XII, 1914, p. 21 et in Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien 1916, p. 336.

Hab. in foliis vivis Verbesinae myriocephalae Sch. Bip., Grecia, 12. I. 1925 (no. 267).

Die Exemplare stimmen so ausgezeichnet mit der Beschreibung und Abbildung bei Theißen überein, daß an der Identität nicht gezweifelt werden kann. Eine sehr ähnliche und vielleicht ebenfalls identische Englerulacee wurde auch epiphyll an einigen Blättern von *Solanum* spec., bei San Ramon (no. 56) gefunden. Diese letzteren Exemplare waren leider durch einen Parasiten ganz verdorben, so daß dieser Fund hier nur kurz erwähnt werden kann.

*Ophiotexis perpusilla* (Speg.) Theiß. in Verhandl. zoolog.-botan. Gesellschaft Wien 1916, p. 345.

Hab. parasitica in mycelio Asterinae Acalyphae Syd. ad folia Acalyphae macrostegiae Jacq. var. hirsutissimae (Willd.) Müll. Arg., San Ramón, 22. I. 1925 (no. 206).

Die Exemplare enthalten die Schlauchform in schöner Entwicklung, hier und da vermischt mit einer scoleosporen Nebenfrucht, die sicher dazu gehört, leider aber schon überreif ist, sodaß auf ihre Beschreibung einstweilen verzichtet werden muß.

*Dimerium costaricense* Syd. nov. spec.

Mycelium parvisime evolutum, imperspicuum, in mycelio Englerulaceae (ut videtur) parasitans, ex hyphis laxissime reticulato-ramosis plus minusve curvatis rarius subrectis subhyalinis vel dilutissime flavidulis remote indistincteque septatis compositum; perithecia irregulariter laxaque distributa, haud raro etiam complura aggregata, globosa vel globoso-ovata, quoad magnitudinem variabilia, 50—100  $\mu$  diam., in ostiolum truncato-conoideum vel breviter subcylindraceum usque 25  $\mu$  altum et usque 30  $\mu$  crassum primitus omnino clausum dein poro irregulariter rotundo ca. 10—12  $\mu$  lato apertum sensim vel fere subito attenuata, extus omnino glabra et sublevia, ad basim tantum hyphis mycelicis subradiantibus obsessa; pariete membranaceo, ca. 5  $\mu$  crasso, e singulo strato cellularum rotundatarum vel irregulariter angulatarum vix vel leniter compressarum 5—8  $\mu$  diam. dilute flavo- vel olivaceo-brunnearum composito; asci clavati, antice vix vel leniter attenuati, late rotundati, inferne vix vel indistincte saccato-dilatati, tandem stipitiformiter contracti, sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme tunicati, 8-spori, 40—52  $\mu$  10—15  $\mu$ , membrana ad apicem leniter sed distincte incrassata; sporae plus vel minus distichae, oblongo-clavatae, antice late rotundatae, basim versus sensim leniterque attenuatae, obtusae, rectae, raro paullo inaequilaterales vel leniter curvatae, medio vel paullo supra medium 1-septatae, vix vel leniter constrictae, dilute olivaceo-brunneae, 10—15  $\mu$  longae, cellula superiore 5—6  $\mu$ , inferiore ad septum 4,5—5,5  $\mu$  lata; paraphysoides sat parce evolutae, indistincte fibrosae.

Hab. parasiticum in mycelio Englerulaceae cujusdam (ut videtur) in foliis Ochromae lagopus Sw., Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925

(no. 73); in mycelio Phaeoschiffnerulae Compositarum Theiß. ad folia Verbesinae myriocephalae Sch. Bip., Grecia, 12. I. 1925 (no. 267 ex p.); in mycelio Englerulaceae indeterminatae ad folia Solani spec., San Pedro de San Ramon, 2. II. 1925 (no. 56 ex p.); in mycelio Appendiculellae Compositarum (Earle) Toro ad folia Eupatorii Oerstediani Benth., San Pedro de San Ramon, 1. II. 1925 (no. 193 ex p.).

Myzel sehr spärlich und unscheinbar, auf den Myzelrasen eines nicht näher bestimmbareren Wirtspilzes (Englerulaceae?) schmarotzend, aus sehr locker netzartig verzweigten, mehr oder weniger gekrümmten, seltener fast geraden, zartwandigen, fast hyalinen oder nur sehr hell gelblich gefärbten, entfernt und sehr undeutlich septierten, schon frühzeitig stark verschrumpfenden Hyphen bestehend. Perithezien ziemlich unregelmäßig locker oder etwas dichter zerstreut, oft in größerer Zahl kleine, unregelmäßige, ziemlich dichte Herden bildend, rundlich oder rundlich eiförmig, sehr verschieden groß, meist ca. 50—100  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer, oben in das gestutzt kegelförmige oder fast kurz zylindrische, bis 25  $\mu$  hohe und bis 30  $\mu$  dicke, anfangs völlig geschlossene, sich durch einen unregelmäßig rundlichen, ca. 10—12  $\mu$  weiten Porus öffnende Ostium allmählich oder fast plötzlich verjüngt. Peritheziummembran häutig, ca. 5  $\mu$  dick, wohl immer nur aus einer einzigen Lage von rundlich oder unregelmäßig eckigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten ziemlich dünnwandigen, 5—8  $\mu$  großen, durchscheinend und ziemlich hell gelb- oder olivenbraun gefärbten Zellen bestehend, innen rasch in ein hyalines, faserig zelliges Binnengewebe übergehend, außen ganz kahl und ziemlich glatt, nur am Grunde ziemlich dicht mit fast radiär ausstrahlenden Myzelhyphen besetzt. Aszi keulig, oben kaum oder schwach verjüngt, breit abgerundet, unten kaum oder nur sehr undeutlich sackartig erweitert, schließlich stielartig zusammengezogen, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derbwandig, mit schwach aber deutlich verdickter Scheitelmembran, 8-sporig, 40—52  $\mu$  lang, 10—15  $\mu$  breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich keulig, oben breit abgerundet, nach unten hin schwach und allmählich verjüngt, stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, an dieser kaum oder nur schwach eingeschränkt, in jeder Zelle mit einem größeren oder 2—3 kleineren Öltröpfchen, ziemlich hell durchscheinend olivenbraun, 10—15  $\mu$  lang, Oberzelle 5—6  $\mu$ , Unterzelle an der Querwand 4,5—5,5  $\mu$  breit. Paraphysoiden ziemlich spärlich, undeutlich faserig. — Beschreibung nach der Typuskollektion no. 73.

Ob der vorstehend beschriebene Pilz mit einer schon bekannten *Dimerium*-Art identisch ist, läßt sich bei der mangelhaften Kenntnis der hierher gehörigen Arten nicht sagen, so daß ich es vorziehe, ihn zunächst als besondere Art zu beschreiben. Zu vergleichen wäre der Pilz insbesondere mit den brasilianischen Arten *D. pulveraceum* (Speg.) Theiß., *microcarpum* (Starb.) Theiß. und *Dimerosporium Rickianum* Sacc. et Syd.,

welche Theißen<sup>1)</sup> zwar miteinander vereinigt, deren Identität mir aber durchaus noch nicht festzustehen scheint. Die weiter unten beschriebene *Cicinnobella costaricensis* wächst in Gesellschaft des *Dimerium costaricense* und stellt die dazugehörige Konidiengeneration dar.

An dieser Stelle sei auf ein Versehen in Saccardo's Sylloge Bd. XVII aufmerksam gemacht. Das erwähnte *Dimerium microcarpum* (Starb.), sowie auch *D. parasiticum* (Starb.), beide vom Autor unter *Dimerosporium* an derselben Stelle beschrieben, wurden von Saccardo zu *Dimerium* gebracht, die Originaldiagnosen von Saccardo jedoch miteinander verwechselt.

*Dimerium consimile* Syd. nov. spec.

In mycelio *Irenes* et *Neostomellae* parasitans; mycelium mox parce tantum evolutum, mox copiose evolutum, ex hyphis reticulato-ramosis et intertextis rectis vel curvatis indistincte septatis dilute flavo- vel olivaceo-brunneolis apices versus saepe fere hyalinis saepe binis vel compluribus parallele currentibus et connexis tenuiter tunicatis, ca. 2—4  $\mu$  crassis compositum, ad ramulos hypharum saepe processibus plus minus copiosis hyphopodiiformibus breviter cylindraceis vel late rotundato-conicis 1—2-cellularibus 4—7  $\mu$  longis et 3  $\mu$  crassis praeditum; perithecia laxae vel densiuscule dispersa, globosa vel ovato-globosa, ca. 70—120  $\mu$  diam., extus glabra et sublevia, ad basim hyphis mycelii radiantibus obsessa, superne sensim in ostiolum late truncato-conoideum subinde sat indistinctum poro irregulariter rotundo 8—12  $\mu$  lato pertusum attenuata; pariete membranaceo, ca. 6  $\mu$  crasso, e cellulis irregulariter rotundato-angulatis 5—10  $\mu$  diam., pellucide ad verticem subopace atro-brunneis composito; asci clavati, antice late rotundati, postice saepe indistincte saccato-dilatati, tandem subito stipitiformiter contracti, sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme crasseque tunicati, 8-spори, 38—45  $\approx$  13—15  $\mu$ ; sporae plus minus distichae, oblongo-clavatae, ad apicem late rotundatae, basim versus semper distincte et sensim attenuatae, rectae, rarissime leniter inaequilaterales vel parum curvatae, circa medium vel paullo supra medium 1-septatae, leniter constrictae, rarius vix vel valde constrictae, diu hyalinae, tandem melleae vel dilute olivaceo-brunneolae, guttulatae, 13—15  $\approx$  5,5—6,5  $\mu$ ; paraphysoides sat parcae, fibrosae.

Hab. parasiticum in mycelio *Irenes escharoidis* Syd. et in mycelio et stromatibus *Neostomellae Tabernaemontanae* Syd. ad folia *Tabernaemontanae* sananho R. et P., Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 395 p. p.).

Myzel bald ziemlich locker und spärlich, bald reichlich und ziemlich dicht auf den Hyphen von *Irene escharoides* und auf *Neostomella Tabernaemontanae*, aus netzartig verzweigten und durcheinander laufenden geraden oder gekrümmten, undeutlich septierten, hell durchscheinend gelb- oder olivenbräunlichen, im weiteren Verlaufe oft fast hyalin werdenden, oft zu

<sup>1)</sup> Cfr. Beihefte Botan. Centralblatt XXIX, 1912, Abt. II, p. 67.

zwei oder mehreren strangartig nebeneinander verlaufenden und verwachsenen, zartwandigen, ca. 2—4  $\mu$  dicken, an den Endverzweigungen oft mit mehr oder weniger zahlreichen kurz zylindrischen oder breit abgerundet kegelförmigen, 1—2-zelligen, 4—7  $\mu$  langen, ca. 3  $\mu$  dicken, hyphopodienartigen Fortsätzen versehen. Perithezien locker oder ziemlich dicht zerstreut, rundlich oder rundlich eiförmig, ca. 70—120  $\mu$  im Durchmesser, außen kahl und ziemlich glatt, unten mit ausstrahlenden Myzelhyphen besetzt, oben allmählich in das breit abgestutzt kegelförmige, zuweilen ziemlich undeutliche, durch einen unregelmäßig rundlichen ca. 8 bis 12  $\mu$  weiten, oft ziemlich unscharf begrenzten Porus durchbohrte Ostium verjüngt. Peritheziummembran häutig, ca. 6  $\mu$  dick, aus unregelmäßig rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 5—8  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  großen, durchscheinend, am Scheitel fast opak schwarzbraun gefärbten, hier auch etwas kleineren, mehr oder weniger zusammengedrückten Zellen bestehend. Aszi keulig, oben breit abgerundet, unten oft undeutlich sackartig erweitert, dann plötzlich stielartig zusammengezogen, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, 38 bis 45  $\approx$  13—15  $\mu$ . Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich keulig, oben breit abgerundet, nach unten hin stets deutlich und allmählich verjüngt, beidendig breit abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte oder etwas über derselben mit einer Querwand, an dieser schwach, seltener kaum oder ziemlich stark eingeschnürt, lange hyalin, sich schließlich honiggelb oder hell olivenbräunlich färbend, in jeder Zelle mit einem großen, in der Unterzelle oft noch mit einem zweiten, kleineren, stark lichtbrechenden Öltropfen, 13 bis 15  $\approx$  5,5—6,5  $\mu$ . Paraphysoiden ziemlich spärlich, am Grunde zwischen den Schläuchen undeutlich, weiter oben deutlich faserig, aus ca. 1—1,5  $\mu$  dicken verzweigten Fäden bestehend.

Die Art steht dem *D. costaricense* Syd. zweifellos nahe, ist aber davon insbesondere durch das Myzel, die dunkler gefärbte Perithezienmembran sowie durch die *Cicinnobella*-Konidienform mit meist ausgesprochen kugeligen Konidien verschieden. Die letztere wird in Teil III als *Cicinnobella consimilis* beschrieben.

**Dimeriella Cordiae** (P. Henn.) Theiß. in Beihefte Botan. Centralbl. XXIX, 1912, Abt. II, p. 67.

Hab. in foliis vivis Cordiae ferrugineae Roem. et Sch., La Caja pr. San José, 5. I. 1925 (no. 125).

Nach den von mir gesammelten reichlichen und prächtig entwickelten Exemplaren sei zunächst folgende Neubeschreibung des Pilzes entworfen:

Myzel nur epiphyll, ohne Fleckenbildung, ganz unregelmäßige, zarte, sehr unscharf begrenzte, grauschwärzliche, ca. 2—5 mm große, über die ganze Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreute, dann oft zusammenfließende, mehr oder weniger ausgebreitete Überzüge bildend, aus ganz regellos, oft zu 2—3 strangartig nebeneinander verlaufenden, ziemlich

geraden, netzartig verzweigten und sich kreuzenden, ziemlich hell durchscheinend olivengrünen, 2—3  $\mu$  dicken, ziemlich dünnwandigen, der Blattepidermis anliegenden, undeutlich septierten Hyphen bestehend. Hypnopodien und Myzelborsten fehlen vollständig. Perithezien teils in kleinen, ganz unregelmäßigen, sehr dichten Herden wachsend, teils mehrreihig, seltener fast einreihig den Blattnerven folgend, dabei fast immer sehr dicht, seltener etwas lockerer stehend, rundlich oder rundlich eiförmig, meist ca. 45—65  $\mu$  im Durchmesser, oben allmählich in das ziemlich untypische, dicke, breit und gestutzt abgerundet kegelförmige, sich durch einen rundlichen, ca. 20  $\mu$  weiten Porus öffnende Ostiolum verjüngt, außen kahl oder nur an den Seiten sehr zerstreut mit aufrecht abstehenden Borsten besetzt, von welchen die weiter oben befindlichen teils einfach, dann bis ca. 50  $\mu$  lang, 2,5—3,5  $\mu$  dick, ziemlich undeutlich septiert und durchscheinend oliven- oder schwarzbraun gefärbt, teils nur ca. 15—25  $\mu$  lang, 4—5  $\mu$  dick, an der Spitze in zwei kurze Äste gabelig geteilt sind oder in 2—3 fast sparrig divergierende, stumpf abgerundete, ca. 5  $\mu$  lange Zellen enden. Die weiter unten befindlichen Borsten werden allmählich länger, sind bogig nach abwärts gekrümmt und gehen oft allmählich in Myzelhyphen über. Peritheziummembran häutig, etwas brüchig, ca. 6—8  $\mu$  dick, meist nur aus einer einzigen Lage von sehr unregelmäßig eckigen, ca. 4 bis 8  $\mu$  großen, etwas dickwandigen, dunkel olivengrünen Zellen bestehend, innen mit einer dünnen, undeutlich faserig kleinzelligen Schicht überzogen. Aszi keulig oder länglich keulig, derbwandig, oben breit abgerundet, nach unten hin oft schwach sackartig erweitert, dann stielartig zusammengezogen, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, 8-sporig, ca. 30—48  $\mu$  lang, 14—18  $\mu$  breit. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich keulig, seltener fast länglich ellipsoidisch, oben kaum oder nur sehr schwach, nach unten hin meist deutlich und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, an dieser kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder in jeder Zelle mit einem großen, das Innere derselben fast vollständig ausfüllenden Öltropfen, 10—16,5  $\mu$ , meist ca. 12—15  $\mu$  lang, 5—7,5  $\mu$  dick, die Unterzelle kaum oder nur wenig schmaler als die Oberzelle, sehr lange hyalin, sich schließlich hell olivenbräunlich färbend. Paraphysen spärlich, ziemlich typisch, fädig, nach oben hin mehr oder weniger ästig, 1,5—2  $\mu$  dick.

Meine Exemplare wurden mit dem Hennings'schen aus Brasilien stammenden Original verglichen und deren Identität festgestellt. Das Original ist nur weniger gut entwickelt, die Sporen sind zum großen Teile verschrumpft und noch hyalin. Die Beschreibung von Hennings ist jedoch in wesentlichen Punkten fehlerhaft; auch gibt er Schläuche und Sporen viel zu klein an. Übrigens wurde der Pilz auch von Stevens auf Trinidad gesammelt, wie ein mir vorliegendes, richtig bestimmtes Exemplar beweist.

Hinsichtlich der Benennung des Pilzes sei auf die Arbeit von Theissen und Sydow<sup>1)</sup> verwiesen, wo für die Gattung *Dimeriella* Speg. eine Typusart gewählt werden mußte und als solche der vorliegende Pilz vorgeschlagen wurde. Da sich aber die Sporen des Pilzes, wie meine Exemplare beweisen, bei völliger Reife färben, während *Dimeriella* vom Autor als hyalinsporige Gattung aufgestellt wurde, so kann *D. Cordiae* nicht länger als Typ derselben gelten. Unter welchem anderen Gattungsnamen der Pilz alsdann einzureihen wäre, ist eine gegenwärtig mit Sicherheit nicht zu entscheidende Frage. In Betracht kämen insbesondere *Phaeodimeriella* und *Chaetostigmella*, doch müßten diese Gattungen, wie auch verschiedene andere dieser Gruppe, zunächst einmal kritisch geprüft werden. Auch als eine *Coleroa* mit reichlichem freiem Myzel und spärlichen Perithezialborsten ließe sich der Pilz eventuell auffassen.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Dimerium Stevensii* Garm.<sup>2)</sup> mit dem vorliegenden Pilze identisch ist. Die von Garman gegebene Beschreibung ist jedoch derartig mangelhaft, daß hiernach allein eine Wiedererkennung unmöglich ist.

*Phaeodimeriella asperula* Syd. in Annal. Mycol. XXIII, 1925, p. 333.

Hab. parasitica in stromatibus Polystomellaceae (?) in foliis Siparunae patelliformis Perk., Mondongo, 3. II. 1925 (no. 211 p. p.); in mycelio Asterinae Phenacis Syd. ad folia Phenacis hirti Wedd., Grecia, 14. I. 1925 (no. 72 p. p.); in mycelio Sarcinellae Milleriae Syd. ad folia Milleriaë quinqueflorae L., La Caja pr. San José, 28. XII. 1924 (no. 90 ex p.).

Dieser Pilz ist an no. 211 in einer sehr interessanten Form vorhanden. Die Gehäuse wachsen hier rasig im Wirtspilze, zersprengen denselben und werden dadurch mehr oder weniger frei. Seltener sitzen sie ganz oberflächlich auf. Der Wirtspilz ist ganz unentwickelt und gehört vielleicht zu den Polystomellaceen.

*Phaeodimeriella exigua* Syd. nov. spec.

Mycelium parum perspicuum, in mycelio Asterinae parasitans, ex hyphis irregulariter repentibus laxè reticulato-ramosis rectiusculis vel leniter undulatis indistincte septatis 2—3,5  $\mu$  crassis dilute flavo- vel olivaceo-brunneolis subinde fere subhyalinis haud hyphopodiatis compositum; setae mycelii nullae; perithecia laxè vel densiuscule dispersa, haud raro in greges minutos irregulares disposita vel bina aut complura arcte stipata et tunc saepe ad basim leniter connexa, globosa vel ovato-globosa, minutissima, 40—60  $\mu$  diam., ad verticem plerumque sensim in ostiolum obtuse conoideum usque 25  $\mu$  altum primitus omnino clausum tandem poro irregulariter rotundo ca. 10  $\mu$  lato apertum subinde fere elongatum attenuata, extus levia et plerumque glabra, haud raro etiam ad verticem

<sup>1)</sup> Annal. Mycol. XV, 1917, p. 462.

<sup>2)</sup> Cfr. Mycologia VII, 1915, p. 337.



circa basim ostioli corona simplici laxa setarum erecto-patentium sat rigidularum plerumque rectarum atro-brunnearum septatarum simplicium obtuse tenuatarum  $15-25\ \mu$  longarum  $2,5-3,5\ \mu$  crassarum obsessa; pariete peritheciorum membranaceo, ca.  $6\ \mu$  crasso, e singulo strato cellularum pellucide atro-brunnearum irregulariter vel rotundato-angularum  $5-10\ \mu$  diam. metientium composito, introrsum statim in stratum tenue hyalinum vel subhyalinum minute fibroso-cellulosum transeunte; asci clavati, apicem versus plerumque leniter attenuati, obtuse rotundati, postice plerumque leniter saccato-dilatati, tandem subito stipitiformiter contracti, sessiles, raro brevissime noduloseque stipitati, crasse tunicati, 8-spori,  $20-30 \approx 7-10\ \mu$ , membrana ad apicem incrassata; sporae plus minus distichae, oblongo-clavulatae, rarius fere oblongo-ellipsoideae, antice non vel lenissime, postice distincte et sensim attenuatae, utrinque obtusae, rectae, rarius leniter curvatae, dilute et pellucide olivaceo-brunneae, medio vel paullo supra medium 1-septatae, vix vel leniter constrictae,  $7,5-10 \approx 2,7-4\ \mu$ , quaque cellula 1-2 guttata; paraphysoides parcae, indistincte fibrosae.

Hab. parasitica in mycelio Asterinae spec. indetermin. ad folia Roupalae veraguensis Kl., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 229b); Asterinae guaraniticae Speg. ad folia Trichiliae Oerstediana C. DC., San Pedro de San Ramon, 25. I. 1925 (no. 124); ibidem, 5. II. 1925 (no. 124a).

Myzel ziemlich unscheinbar, auf den Myzelrasen einer *Asterina* parasitierend, aus ganz regellos durcheinander laufenden, locker netzartig verzweigten, teils ziemlich geraden, teils schwach gekrümmten, sehr undeutlich septierten, dünnwandigen, ca.  $2-3,5\ \mu$  dicken, hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbten, zuweilen fast subhyalinen Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien und Myzelborsten. Perithezien bald locker, bald dichter zerstreut, nicht selten in kleinen, ganz unregelmäßigen, dichten Räschen wachsend, nicht selten zu zwei oder mehreren sehr dicht gehäuft und dann oft am Grunde etwas verwachsen, rundlich oder eiförmig rundlich, sehr klein, ca.  $40-60\ \mu$  im Durchmesser, oben meist allmählich in das stumpf kegelförmige, bis ca.  $25\ \mu$  hohe, anfangs völlig geschlossene, sich schließlich durch einen unregelmäßig rundlichen, ca.  $10\ \mu$  weiten Porus öffnende, zuweilen fast schnabelartige Ostiolum verjüngt, außen ziemlich glatt und meist völlig kahl, nicht selten aber auch am oberen Seitenrande rings um die Basis des Ostiolums herum mit 2-5 in einem einfachen lockeren Kranze aufrecht abstehenden, ziemlich steifen, meist ganz geraden, fast opak schwarzbraunen, septierten, einfachen, stumpf zugespitzten, ziemlich dickwandigen, ca.  $15-25\ \mu$  langen,  $2,5-3,5\ \mu$  dicken Borsten besetzt. Peritheziummembran häutig, im Alter etwas brüchig werdend, ca.  $6\ \mu$  dick, wohl immer nur aus einer einzigen Lage von durchscheinend schwarzbraunen, unregelmäßig oder rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen,  $5-8\ \mu$ , seltener bis ca.  $10\ \mu$  großen Zellen bestehend, innen unmittelbar in eine dünne, hyaline oder subhyaline, faserig



kleinzellige Schicht übergehend. Aszi keulig, nach oben hin meist schwach verjüngt, stumpf abgerundet, mit verdickter Scheitelmembran, unten meist schwach sackartig erweitert, schließlich rasch stielartig zusammengezogen, sitzend, seltener sehr kurz knopfig gestielt, dickwandig, 8-sporig,  $20-30 \approx 7-10 \mu$ . Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich keulig, seltener fast länglich ellipsoidisch, oben kaum oder sehr schwach, nach unten hin stets deutlich und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, gerade, seltener schwach gekrümmt, ziemlich hell durchscheinend olivenbraun, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, an dieser kaum oder schwach eingeschnürt, in jeder Zelle meist mit einem größeren, seltener mit zwei kleineren Öltröpfchen,  $7,5-10 \approx 2,7-4 \mu$ . Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig.

Die dazugehörige Konidiengeneration ist auf p. 411 als *Cicinnobella exigua* Syd. beschrieben.

Bei den beiden Kollektionen auf *Trichilia* sind die Gehäuse etwas größer, bis ca.  $75 \mu$  und die Sporen oft etwas länger, bis  $12 \mu$ . Sonst stimmen diese Exemplare mit der Typuskollektion no. 229b völlig überein und sind sicher identisch.

*Dimerina epidochica* Syd. nov. spec.

In sporodochiis *Trichodochii* disseminati parasitans; mycelium omnino superficiale, ex hyphis laxae vel densiuscule reticulato-ramosis et intricatis etiam inter sporodochia *Trichodochii* ad superficiem folii repentibus indistincte et remote septatis dilute griseo- vel olivaceo-brunneolis apices versus saepe subhyalinis  $2-3 \mu$  latis compositum; perithecia plerumque plus minus copiose, raro singula in sporodochiis sita et caespitulos minutos punctiformes formantia, saepe etiam ad marginem sporodochiorum tantum sita tunc annulatim disposita, raro in mycelio inter sporodochia repente sita, globosa, ca.  $40-70 \mu$ , raro usque  $90 \mu$  diam., extus glabra et levia, in centro verticis papilla humillima plerumque indistincta praedita, tandem poro irregulariter rotundo aperta; pariete membranaceo, ca.  $3 \mu$  crasso, e singulo strato cellularum irregulariter angulatarum  $3-5 \mu$  diam. metientium pellucide olivaceo-brunnearum composito; asci crasse obclavati, ad apicem obtuse rotundati, inferne plerumque fortiter saccato-dilatati, sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme et crasse tunicati, 8-spori,  $30-48 \approx 12,5-18 \mu$ , in maturitate fortiter elongati, tunc subcylindracei usque  $60 \mu$  longi et  $8 \mu$  tantum lati; sporae indistincte tristichae, oblongo-clavatae, antice vix, postice magis et sensim attenuatae, utrinque obtusae, rectae vel parum curvatae, circa medium vel paullo supra medium 1-septatae, non constrictae, quaque cellula 1-2-guttulata, hyalinae,  $12-18 \approx 3-4,5 \mu$ ; paraphysoides parcae, fibrosae, primitus indistincte cellulosaе, dein mucosae.

Hab. parasitica in sporodochiis *Trichodochii* disseminati Syd. ad folia viva *Rapanea* pellucido-punctatae (Oerst.) Mez, ad fluv. Rio Poas inter Sabanilla de Alajuela et San Pedro, 10. I. 1925 (no. 158).

Myzel ganz oberflächlich, auf *Trichodochium disseminatum* parasitierend, aus locker oder ziemlich dicht netzartig verzweigten und verflochtenen, sich auch in den Zwischenräumen zwischen den Fruchtlagern des Hyphomyzeten auf der Blattoberfläche ausbreitenden sehr undeutlich und entfernt septierten hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten im weiteren Verlaufe oft subhyalin werdenden, ca. 2—3  $\mu$  dicken Hyphen bestehend. Perithezien selten einzeln, meist mehr oder weniger zahlreich auf den Fruchtkörpern des Wirtes sitzend, kleine punktförmige Räschen bildend, oft nur am Rande der Wirtsstromata kreisringförmig und sehr dicht hintereinander stehend, selten auch auf dem Myzelgewebe der Blattfläche sitzend, kuglig, ca. 40—70  $\mu$ , selten bis ca. 90  $\mu$  im Durchmesser, außen ganz kahl und ziemlich glatt, mit ganz flacher, meist sehr undeutlicher Papille in der Mitte des Scheitels, sich schließlich durch einen unregelmäßig rundlichen, unscharf begrenzten Porus öffnend. Membran häutig, ca. 3  $\mu$  dick, wohl immer nur aus einer einzigen Lage von sehr unregelmäßig eckigen, ziemlich dickwandigen, ca. 3—5  $\mu$  großen, kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, durchscheinend olivenbraunen Zellen bestehend, innen rasch in ein hyalines undeutlich kleinzelliges Binnengewebe übergehend. Aszi dick und verkehrt keulig, oben stumpf abgerundet, unten meist stark sackartig verdickt, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, 30—48  $\approx$  12,5—18  $\mu$ , sich bei der Reife stark streckend, fast zylindrisch und bis 60  $\mu$  lang, aber nur ca. 8  $\mu$  dick werdend. Sporen undeutlich 3-reihig, länglich keulig, oben kaum, nach unten ziemlich stark und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte oder etwas über derselben mit einer Querwand, nicht eingeschnürt, in jeder Zelle mit 1—2, meist sehr undeutlichen Öltropfen und spärlichem, körnigem Plasma, hyalin, 12—18  $\approx$  3—4,5  $\mu$ . Paraphysoiden spärlich, faserig, in jungen Gehäusen oft undeutlich zellig, später stark verschleimend.

**Stigma costaricana** Syd. nov. spec.

Mycelium aegre perspicuum, sed densiuscule in mycelio Irenes parasitans, ex hyphis copiose et irregulariter reticulato-ramosis et intricatis dilute griseo- vel flavo-brunneolis saepe etiam fere hyalinis tenuiter tunicatis parce et indistincte septatis 2—3,5  $\mu$  crassis haud hyphopodiatis compositum; perithecia plerumque plus minus dense disposita, numerosa, in acervulos minulos congesta, globosa, 90—130  $\mu$ , raro usque 150  $\mu$  diam., omnino glabra, levia, ad verticem subito in ostiolum late truncato-conoideum usque 25  $\mu$  altum poro ca. 10—15  $\mu$  lato pertusum saepe etiam planiusculum et indistinctum attenuata; pariete membranaceo, ca. 6  $\mu$  crasso, e singulo strato cellularum irregulariter vel rotundato-angulatarum pellucide atro-brunnearum ca. 4—10  $\mu$  diam. metientium composito, intus strato tenui hyalino indistincte et minute fibroso-celluloso obsito; asci sat numerosi, clavati vel fere cylindracei, antice late rotundati, postice plerumque subito in stipitem brevissimum crassiusculum contracti, rarius

subsessiles, crasse et firme tunicati, 4—8-spori,  $27-36 \approx 7,5-10 \mu$ ; sporae oblique monostichae usque subdistichae, oblongae vel oblongo-clavulatae, ad apicem late rotundatae et vix vel indistincte attenuatae, basim versus semper distincte et sensim attenuatae, rectae, raro leniter inaequilatae, hyalinae, medio vel paullo supra medium 1-septatae, non vel lenissime constrictae, guttulatae,  $9-12 \approx 3,5-4 \mu$ ; paraphyses parcae evolutae, sed distinctae, filiformes, indistincte cellulosae, simplices vel furcato-divisae,  $1,5-2 \mu$  crassae.

Hab. parasitica in mycelio *Irenes hyptidicolae* (Stev.) Toro ad folia *Hyptidis capitatae* Jacq., Grecia, 13. I. 1925 (no. 23 ex p.).

Myzel ganz unscheinbar, dabei aber ziemlich dicht auf den Myzelrasen von *Irene hyptidicola* parasitierend, aus reich und ganz unregelmäßig netzartig verzweigten und verflochtenen, die Wirtshyphen meist dicht ein-spinnenden, hell grau- oder gelbbraunlich gefärbten, oft auch fast hyalinen, zartwandigen, wenig und sehr undeutlich septierten, ca. 2—3,5  $\mu$  dicken Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien. Perithezien mehr oder weniger dicht und zahlreich beisammenstehend, kleine, meist dichte Räschen bildend, rundlich, 90—130  $\mu$ , selten bis ca. 150  $\mu$  im Durchmesser, außen ganz kahl und ziemlich glatt, oben rasch in das breit abgestutzt kegelförmige, bis ca. 25  $\mu$  hohe, von einem rundlichen, ziemlich unscharf begrenzten, ca. 10—12  $\mu$ , seltener bis 15  $\mu$  weiten Porus durchbohrte, oft auch ziemlich flache und undeutliche Ostium verjüngt. Peritheziummembran häutig, ca. 6  $\mu$  dick, wohl immer nur aus einer einzigen Lage von unregelmäßig oder rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend, seltener fast opak schwarzbraunen, kaum oder schwach zusammengedrückten, ca. 4—8  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  großen Zellen bestehend, innen mit einer dünnen, hyalinen undeutlich kleinzellig faserigen Schicht überzogen. Aszi ziemlich zahlreich, keulig oder fast zylindrisch, oben breit abgerundet, unten meist plötzlich in einen sehr kurzen, ziemlich dicken Stiel zusammengezogen, seltener fast sitzend, dick- und derbwandig, 4—8-sporig,  $27-36 \approx 7,5-10 \mu$ , Sporen schräg ein- oder fast zweireihig, länglich oder länglich keulig, oben breit abgerundet, kaum oder nur sehr undeutlich, nach unten stets deutlich und ziemlich allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer meist undeutlichen Querwand, an dieser kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, in der oberen Zelle einen ziemlich großen, in der kaum oder nur wenig schmäleren Unterzelle zwei an Größe abnehmende, hintereinander stehende Öltröpfchen enthaltend, mit verquollenem, nach außen ziemlich undeutlich begrenztem Episor,  $9-12 \approx 3,5-4 \mu$ , Paraphysen ziemlich spärlich, derbfädig, undeutlich zellig gegliedert, einfach oder gabelig geteilt, ca. 1,5—2  $\mu$  dick.

Die dazugehörige Nebenfrucht ist auf p. 409 als *Ectosticta costaricana* Syd. beschrieben.

*Episphaerella Corni* Syd. nov. spec.

Perithecia semper hypophylla, in greges minulos 0,5—2 mm diam. orbiculares vel irregulares primo laxos dein plus minus densos peripheriam versus semper laxiores subinde confluentes stipata, maculis typicis nullis, in epiphyllis tantum ad partes infectas folium flavide vel flavo-viride decolorantia, densissime disposita, raro tantum solitaria, ad basim saepe conjuncta, superficialia, globosa usque ovata, 60—100  $\mu$  diam., superne in ostiolum crassiusculum obtuse conicum poro irregulariter rotundo pertusum attenuata, membrana 5—7  $\mu$  crassa, plerumque e seriebus duabus cellularum irregulariter angulatarum 7—12  $\mu$  diam. olivaceo-brunnearum contexta, intus in contextum fibrosum indistincte minuteque celluloseum flavidulum usque hyalinum transeunte, membrana in summo apice deficiente; perithecia in inferiore parte hyphulis plus minus numerosis parce ramosis septatis rhizoidiformibus supra epidermidem repentibus 3—5  $\mu$  crassis obsessa, ad latera glabra, sub apice autem hyphis setiformibus 30—50  $\mu$  longis plerumque leniter curvatis apicem versus non vel vix attenuatis obtuse rotundatis olivaceo-brunneis inferne 5—7  $\mu$  crassis plerumque in circulos 2—3 indistinctos stipatis coronata; asci variae formae et magnitudinis, plerumque clavati, inferne plus minus saccato-dilatati, ad apicem obtuse rotundati, 40—50  $\approx$  13—15  $\mu$ , vel ellipsoidei usque subovati tunc 24—33  $\approx$  16—20  $\mu$ , sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, octospori; sporae 2—3-stichae vel conglobatae, oblongo-fusoidae vel clavato-fusoidae, utrinque plus minus attenuatae, obtuse rotundatae, rectae, leniter inaequilaterae vel parum curvatae, hyalinae (an nondum maturae?), circa medium 1-septatae, non vel rarius leniter constrictae, quaque cellula 1-guttata, cellula superiore non vel parum latiore, 20—25  $\approx$  6—7,5  $\mu$ ; paraphysoides parcae, fibrosae, mox omnino mucosae.

Hab. in foliis vivis Corni disciflorae Moç. et Sessé, in monte Poas pr. Grecia, 15. I. 1925 (no. 102).

Perithezien nur hypophyll, in kleinen, ganz unregelmäßigen, mehr oder weniger eckigen, seltener fast rundlichen, anfangs lockeren, später mehr oder weniger dichten, gegen den Rand hin stets lockerer werdenden, anfangs locker, später mehr oder weniger dichten, oft zusammenfließenden, ca. 0,5—2 mm großen, selten noch etwas größeren Herden wachsend, ohne echte Fleckenbildung, nur epiphyll zuerst hell gelbliche oder gelbgrünliche, oft sehr undeutliche Verfärbungen verursachend, welche sich später in rot- oder rotbräunliche, unscharf begrenzte, untypische Flecken verwandeln. Zuletzt verfärbt sich das ganze Blatt und wird meist gleichmäßig zum Absterben gebracht. Im Mesophyll, besonders im Schwammparenchym sind reichlich locker verzweigte, undeutlich septierte, verschieden gekrümmte, dünnwandige, hyaline, ca. 2—3  $\mu$  dicke Hyphen vorhanden. Diese verdichten sich in den Epidermiszellen, bilden kleine Hyphenknäuel, welche hervorbrechen, ganz oberflächlich werden und sich so zum Perithezium weiter entwickeln. Diese stehen nur selten einzeln, meist in größerer

Zahl dicht gedrängt beisammen und sind dann am Grunde meist etwas miteinander verwachsen. Sie sind rundlich oder eiförmig, ca. 60—100  $\mu$  groß, oben rasch in ein verhältnismäßig dickes, stumpf kegelförmiges, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. 17—20  $\mu$  weiten Porus durchbohrtes Ostiolum verjüngt. Peritheziummembran etwas brüchig, ca. 5—7  $\mu$  dick, aus 1—3, meist aus 2 Lagen von ziemlich stark zusammengepreßten, unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, ca. 7—12  $\mu$  großen, mehr oder weniger dunkel olivenbraun gefärbten Zellen bestehend, innen rasch in ein faseriges undeutlich kleinzelliges, außen hell gelbliches, innen völlig hyalines, den ganzen Nukleus ausfüllendes Binnengewebe übergehend, in welches die Aszi hineinwachsen. Am Scheitel endet die Außenkruste plötzlich und läßt ein rundliches Stück von ca. 20—25  $\mu$  Durchmesser frei, welches nur von dem hier durchscheinend gelbbraunlich gefärbten, direkt nach außen grenzenden Binnengewebe verschlossen wird. Dieses Stück des Binnengewebes stülpt sich zuerst mehr oder weniger vor, bildet so die Spitze des Ostiolums und reißt schließlich unregelmäßig auf. Unten ist das Gehäuse mit mehr oder weniger zahlreichen, wenig verzweigten und septierten, rhizoidenartigen, auf der Epidermis hinkriechenden, 3—5  $\mu$  dicken Hyphen besetzt, welche bei dichtem Wachstum der Gehäuse am Grunde zwischen denselben ein lockeres oder ziemlich dichtes Hyphengeflecht bilden. An den Seiten sind die Perithezien meist völlig kahl, unmittelbar unter der Spitze jedoch mit ca. 30—50  $\mu$  langen, aufrecht abstehenden, meist schwach hin und her gekrümmten, gegen die Spitze hin kaum oder nur schwach verjüngten, aber allmählich heller gefärbten, stumpf abgerundeten, durchscheinend olivenbraunen, unten ca. 5—7  $\mu$  dicken, meist in 2—3 undeutlichen Kreisen übereinander stehenden borstenartigen Hyphen besetzt. Aszi von verschiedener Form und Größe, meist keulig, unten mehr oder weniger sackartig erweitert, oben stumpf abgerundet, ca. 40—50  $\mu$  13—15  $\mu$  groß, oder ellipsoidisch bis fast eiförmig, ca. 24—33  $\mu$  lang, 16—20  $\mu$  dick, derbwandig, sitzend oder sehr kurz knopfig gestielt, 8-sporig, Sporen 2—3-reihig oder zusammengeballt, länglich spindelförmig oder keulig spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, meist stark, unten mehr allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht, selten sehr schwach eingeschnürt, in jeder Zelle meist mit einem großen Öltröpfchen und locker körnigem Plasma, Oberzelle kaum oder nur undeutlich breiter als die Unterzelle, 20—25  $\mu$  6—7,5  $\mu$ . Paraphysoiden spärlich, faserig, bald ganz verschleimend.

Der Pilz entspricht in allen wesentlichen Merkmalen völlig der Gattung *Episphaerella* Petr. und unterscheidet sich davon nur durch die subperistomalen Borsten, welches Merkmal aber eine generische Trennung wohl nicht rechtfertigen dürfte. Ganz reife Sporen scheinen schön goldgelb gefärbt zu sein; wenigstens wurden so gefärbte Sporen frei herumliegend beobachtet. Allerdings bleibt es zweifelhaft, ob es sich hierbei tatsächlich

um Schlauchsporen oder um Konidien handelt, welche an den Borsten des Gehäuses oder an den Hyphen des oberflächlichen Myzels entstanden sein könnten.

***Episphaerella trichophila* Syd. nov. spec.**

*Perithecia* semper hypophylla, decolorationes griseas vel griseo-brunneolas sparsas vel confluentes variae magnitudinis efficientia, in tomento folii solitarie obsessa, minutissima, etiam sub lente vix conspicua, globosa vel globoso-ovata, 30—50  $\mu$  diam., ostiolo plano sed crassiusculo late truncato-rotundato atypico primitus clauso dein poro rotundo 15—25  $\mu$  lato aperto praedita, inferne hyphis sparsis simplicibus vel parce ramosis septatis 2—3  $\mu$  crassis pellucide olivaceo-brunneis obsessa; pariete membranaceo, ca. 5  $\mu$  crasso, e singulo strato cellularum plus minus compressarum irregulariter vel rotundato-angulatarum pellucide olivaceo-brunnearum subinde fere atro-brunnearum 7—13  $\mu$  diam. metientium composito, introrsum strato tenuissimo hyalino indistincte fibroso praedito; asci crasse obclavati vel fere oblongo-ovati, apicem versus plerumque leniter attenuati, obtuse rotundati, inferne plus minus dilatati saepe saccati, tunc subito contracti, sessiles, 8-spori, firme tunicati, 20—35  $\mu$  9—13  $\mu$ , membrana ad apicem incrassata; sporae distichae vel incomplete tristichae, oblongo-clavatae, ad apicem non vel leniter, basim versus plerumque magis et sensim attenuatae, utrinque obtusae, rectae, rarius leniter curvatae, paullo supra medium 1-septatae, non vel lenissime constrictae, primitus 3—4 guttulis majusculis praeditae, 9—12  $\mu$  3—4  $\mu$ , hyalinae; paraphysoides parcissimae.

Hab. ad tomentum foliorum viventium vel languidorum *Miconiae argenteae* (Sw.) DC., Grecia, 12. I. 1925 (no. 376).

Perithezien nur hypophyll, rundliche oder unregelmäßige, über die ganze Blattfläche zerstreute, oft genäherte, dann zusammenfließende und oft große Teile des Blattes gleichmäßig überziehende, unscharf begrenzte, graue oder graubräunliche Verfärbungen des dichten, weißlichen Sternfilzes der Blätter verursachend, einzeln am Gipfel in der Mitte der Sternhaare sitzend, sehr klein, auch mit der Lupe nur schwer zu erkennen, rundlich oder rundlich eiförmig, ca. 30—50  $\mu$  im Durchmesser, mit flachem, aber ziemlich dickem, breit gestutzt abgerundetem, untypischem, anfangs geschlossenem, sich schließlich durch einen rundlichen, ca. 15—25  $\mu$  weiten Porus öffnendem Ostiolum, unten zerstreut mit einfachen oder etwas verzweigten, den Strahlen der Sternhaare folgenden, septierten, ziemlich dünnwandigen, 2—3  $\mu$  dicken, durchscheinend olivenbraunen Hyphen besetzt. Peritheziummembran häutig, ca. 5  $\mu$  dick, wohl immer nur aus einer einzigen Lage von mehr oder weniger stark zusammengepreßten, rundlich oder unregelmäßig eckigen, durchscheinend olivengrünen, zuweilen auch fast opak schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, meist ca. 7—13  $\mu$  großen Zellen bestehend, innen mit einer sehr dünnen, hyalinen, undeutlich faserigen Schicht überzogen. Aszi dick und verkehrt keulig

oder fast länglich eiförmig, nach oben hin meist schwach verjüngt, stumpf abgerundet, mit verdickter Scheitelmembran, unten mehr oder weniger, oft ziemlich stark sackartig erweitert, dann plötzlich zusammengezogen, sitzend, 8-sporig, derbwandig, ca. 20—35  $\mu$  lang, 9—13  $\mu$  dick. Sporen zwei- oder unvollständig dreireihig, länglich keulig, oben kaum oder schwach, unten meist stärker und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, gerade, seltener schwach gekrümmt, etwas oberhalb der Mitte, zuweilen fast im oberen Drittel mit einer Querwand, an dieser kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, zuerst mit 3—4 ziemlich großen, stark lichtbrechenden Öltröpfchen, später meist ohne erkennbaren Inhalt, 9—12  $\approx$  3—4  $\mu$ . Paraphysoiden sehr spärlich, aus einer zäh schleimigen, sehr undeutlich faserigen Masse bestehend.

Paßt in allen wichtigen Merkmalen genau in diese Gattung, und ist eine an das Wachstum auf den Sternhaaren angepasste Form mit spärlichem, freiem Myzel.

*Eumela Chilococcae* Syd. in Annal. Mycol. XXIII, 1925, p. 335.

Eine erneute Untersuchung des Originalmaterials hat ergeben, daß die reifen Ascosporen hyalin und deutlich zweizellig sind. Die Zellen sind ungefähr gleich lang, die obere jedoch meist etwas breiter.

*Laslostemma melloloides* (Berk. et Curt.) Theiß. et Syd. in Annal. Mycol. XV, 1917, p. 218.

Hab. in foliis vivis *Erigerontis canadensis* L., Sabanilla de Alajuela, 10. I. 1925 (no. 80).

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit der Theißen'schen<sup>1)</sup> Beschreibung des Pilzes gut überein, nur stehen die Borsten einzeln, sind also nicht, wie Theißen ausdrücklich betont, zu Strängen miteinander verbunden. Dies ist möglicherweise ein veränderliches Merkmal; es ist jedoch auch möglich, daß die Art im Theißen'schen Umfange eine Sammelspezies darstellt. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß der vorstehende Pilz in Annal. Mycol. XXII, 1924, p. 295 als erste Art zur Gattung *Chaetostigma* gestellt wurde. Er ist jedoch als Typusart von *Lasiostemma* zu betrachten, so daß eventuell, falls sich die Gattung *Chaetostigma* überhaupt aufrecht erhalten läßt, für dieselbe eine andere Art als Typusart gewählt werden muß. Beachtenswert ist, daß die drei bisher bekannten *Lasiostemma*-Arten sämtlich nicht auf anderen Pilzen schmarotzen und ihre Gehäuse mit zahlreichen, langen Borsten besetzt sind, die mitunter zu Strängen miteinander verbunden sind. Hierdurch und durch das dunkler gefärbte Myzel scheint *Lasiostemma* gut charakterisiert und von anderen *Dimerium*-ähnlichen Gattungen hinreichend verschieden zu sein.

*Bolosphaera cyanomela* Syd. nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, plagulas mox solitarias mox irregulariter laxaque sparsas subinde densius stipatas et confluentes maculi-

<sup>1)</sup> In Annal. Mycol. X, 1912, p. 1 (sub *Dimeriella melloloides*).



formes ambitu orbiculares vel omnino irregulares saepe subsinuosas acute definitas ad peripheriam saepe radiatas vel dendritico-ramosas 5—15 mm diam. atro-coeruleas, saepe plagulas Meliolae circulariter ambientes formans, in hyphis Meliolae parasitans, ex hyphis copiose denseque reticulato-ramosis 3—4,5  $\mu$  crassis fere subhyalinis vel dilute coeruleo-griseis indistincte septatis contextum; perithecia aequaliter densiusculeque dispersa, haud raro bina vel complura dense aggregata, plus minus globosa, 70—120  $\mu$  diam., saepe sat irregularia, extus glabra, sublevia, ostiolo atypico plerumque plano saepe indistincto primitus clauso dein poro irregulariter rotundo 15—20  $\mu$  lato tandem saepe amplificato pertuso praedita; pariete sat fragili-carbonaceo, 5—7  $\mu$  crasso, e cellulis irregulariter angulatis saepe sat indistinctis leniter compressis subopace atrobrunneis vel coeruleo-atris introrsum multo dilutius coloratis 4—7  $\mu$  diam. metientibus composito, in plena maturitate rimis multis irregularibus tenuibus discurso, tandem glebose dissoluto; asci sat numerosi, clavati, firme crasseque tunicati, antice obtuse rotundati, postice saepe leniter saccato-dilatati, sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, 30—45  $\mu$  12—14  $\mu$ , in maturitate elongati et usque 70  $\mu$  longi; sporae distichae vel incomplete tristichae, anguste et elongato-clavatae, utrinque praecipue basim versus sensim attenuatae, rectae, raro leniter inaequilatae, supra medium saepe fere in parte superiore tertia 1-septatae, leniter sed plerumque distincte constrictae, cellula infera subinde septum alium sed indistinctum ostendente, tegumento angusto hyalino mucoso cinctae, diutissime hyalinae, tandem ut videtur dilute flavo-brunneolae, 11—16  $\mu$  longae, cellula superiore 3—3,5  $\mu$ , inferiore ad septum ca. 2,5  $\mu$  lata; paraphysoides parcae, hyalinae, fibrosae.

Hab. parasitica in mycelio Meliolae uncitrichae Syd. ad folia Phobes neurophyllae Mez et Pitt., Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 169b).

Myzel nur hypophyll, bald ganz vereinzelt, bald unregelmäßig locker zerstreut, zuweilen genähert und dann oft stark zusammenfließende, fleckenförmige, im Umriss rundliche oder ganz unregelmäßige, dann oft etwas buchtige ziemlich scharf begrenzte, am Rande oft etwas radiär ausstrahlende und dendritisch verästelte, sehr verschieden, meist ca. 5—15 mm große blauschwarze Überzüge bildend, die oft unregelmäßig kreisringförmig einen Myzelrasen von *Meliola uncitricha* umgeben, auf den Meliolahyphen parasitierend, aus sehr reich und dicht netzartig verzweigten, fast nur in den Vertiefungen zwischen den ziemlich stark konvex vorgewölbten Zellen der Blattepidermis wachsenden, der Größe der Epidermiszellen entsprechende, ca. 25  $\mu$  große, unregelmäßige Netzmaschen bildenden, ca. 3—4,5  $\mu$  dicken, fast subhyalinen oder hell bläulichgrau, nur in dickeren Schichten dunkler gefärbt erscheinenden, undeutlich septierten Hyphen bestehend, welche zuweilen in Form von gestutzt kegelförmigen Knäueln in den Vorhöfen der Spaltöffnungen verankert sind. Perithezien ziemlich gleichmäßig und dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht



gedrängt beisammenstehend, mehr oder weniger rundlich, ca. 70—120  $\mu$  im Durchmesser, oft ziemlich unregelmäßig, außen kahl und ziemlich glatt, mit sehr untypischem, meist sehr flachem, oft sehr undeutlichem, anfangs geschlossenem, sich durch einen unregelmäßig rundlichen, ca. 15—20  $\mu$  großen, später oft ziemlich stark erweiternden Porus öffnendem Ostiolum. Peritheziummembran von ziemlich brüchig-kohliger Beschaffenheit, ca. 5—7  $\mu$  dick, aus ganz unregelmäßig eckigen, oft ziemlich undeutlichen, schwach zusammengepreßten, etwas dickwandigen, fast opak schwarzbraun oder blauschwarz, innen viel heller gefärbten, ca. 4—7  $\mu$  großen Zellen bestehend, im Zustande höherer Reife von sehr vielen, ganz unregelmäßig verlaufenden, zarten Kissen durchzogen, schließlich wahrscheinlich vollständig und ziemlich kleinschollig zerfallend. Aszi ziemlich zahlreich, auf einem basalen hyalinen oder subhyalinen, kleinzelligen, ca. 10—12  $\mu$  dicken Gewebspolster sitzend, keulig, derb- und dickwandig, oben stumpf abgerundet, unten oft etwas sackartig erweitert, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, ca. 30—45  $\mu$  lang, 12—14  $\mu$  breit, sich am Beginne der Reife in der oberen Hälfte stark streckend und bis ca. 70  $\mu$  lang werdend. Sporen zwei- oder unvollständig dreireihig, schmal und etwas verlängert keulig, beidendig, nach unten etwas stärker und sehr allmählich verjüngt, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, oberhalb der Mitte, oft fast im oberen Drittel mit einer Querwand, an dieser schwach, aber meist deutlich eingeschnürt, in der Mitte der unteren Zelle nicht selten noch eine zweite, aber meist sehr undeutliche Querwand zeigend, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma und schmaler, hyaliner Gallerthülle, hyalin, in größeren Mengen zuweilen sehr hell gelbbraunlich gefärbt erscheinend, 11—16  $\mu$  lang, Oberzelle 3—3,5  $\mu$ , Unterzelle an der Querwand ca. 2,5  $\mu$  dick. Paraphysoiden äußerst spärlich, meist nur am Grunde zwischen den Schläuchen als eine hyaline, undeutlich feinkörnig faserige Masse zu erkennen.

Ein sehr interessanter Pilz, welcher gut zur Gattung *Bolosphaera* Syd. zu passen scheint. Die entleerten Schläuche bleiben noch lange erhalten und sehen fast wie sehr breite, aus mehr oder weniger verdickter Basis nach oben hin stark, oft plötzlich verjüngte, ca. 7—9  $\mu$  dicke Paraphysen aus. Sehr häufig ist eine zugehörige Nebenfrucht, deren Pykniden genau wie die Perithezien gebaut, aber meist kleiner sind und längliche oder länglich ellipsoidische, beidendig stumpfe, meist gerade, einzellige, oft eine undeutliche Inhaltsteilung in der Mitte zeigende, ein ziemlich grob- und locker körniges Plasma enthaltende, ca. 5—7,5  $\mu$  3—3,5  $\mu$  große Konidien enthalten, die ziemlich stark schleimig verklebt zusammenhängen. Diese Nebenfrucht ist aber nicht gut entwickelt, die Entstehung der Konidien nicht klar zu erkennen, weshalb dieselbe vorläufig nicht benannt werden kann.

*Microcallis* Syd. nov. gen. Chaetothyriearum.

Mycelium parum visibile, ex hyphis laxo reticulato-ramosis olivaceo-brunneis compositum, setas simplices longiusculas opace atro-brunneas

septatis erectas gerens. Perithecia sparsa, depresso-globosa, minutula, basi hyalina praedita, superne omnino cum membrana tegente scutiformi clausa centro glebose dissoluta setosa maeandrice cellulosa olivaceo-brunnea connexa. Asci crasse clavati, firme tunicati, subsessiles, octospori. Sporae oblongo-clavatae, circa medium 1-septatae, hyalinae, mediocres. Paraphysoides haud numerosae, filiformes, reticulato-ramosae, medium versus convergentes, cum membrana tegente connexae.

*Microcallis Phoebe* Syd. nov. spec.

Mycelium hypophyllum, vix visibile, maculas irregulares griseo-brunneolas saepe sinuosas vel angulatas definitas variae magnitudinis plerumque 0,5—2 cm diam. formans, ex hyphis laxissime reticulato-ramosis septatis plus minusve curvatis pellucide sed intense olivaceo-vel atrobrunneis 2,5—3,5  $\mu$  crassis compositum; setae mycelii laxae aequaliterque dispersae, plus minus curvatae vel undulatae, rarius subrectae, rigidae, septatae, inferne opae brunneae ca. 5  $\mu$  crassae, apicem versus sensim dilutiores et angustiores, 150—230  $\mu$  longae, ad apicem obtuse rotundatum ca. 2,5  $\mu$  crassae; perithecia plus minus aequaliter laxaeque sparsa, ambitu orbicularia, omnino clausa, depresso-globosa, 70—150  $\mu$  diam., 35—50  $\mu$  alta, superne omnino cum membrana tegente scutiformi sat valide convexula connexa, basi hyalina ca. 4  $\mu$  crassa fibrosa; membrana tegente ca. 5—7  $\mu$  crassa, in maturitate centro irregulariter gleboseque dissoluta, laxae aequaliterque setosa, setis iis mycelii omnino similibus, maeandrice cellulosa, ex hyphis dense reticulato-ramosis intricatis plus minus maeandrice curvatis ca. 2—3  $\mu$  crassis pellucide olivaceo-brunneis marginem versus paullo dilutioribus et tandem in pelliculam periphericam angustam subhyalinam transeuntibus contexta; asci crasse clavati, subinde fere ellipsoidei, centrum versus convergentes, ad apicem late rotundati, inferne attenuati vel saccato-dilatati et subito stipitiformiter contracti, subsessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme tunicati, ad verticem leniter sed distincte incrassati, 8-spori, 35—50  $\mu$   $\approx$  12—18  $\mu$ ; sporae distichae vel indistincte tristichae, oblongo-clavatae, ad apicem vix vel indistincte, basim versus magis et sensim attenuatae, utrinque obtuse rotundatae, rectae, rarissime leniter inaequilaterales, medio vel paullo supra medium septatae, non vel vix constrictae, hyalinae, 15—20  $\mu$   $\approx$  5—6,5  $\mu$ , cellula superiore vix vel lenissime latiore; paraphysoides modice numerosae, filiformes, ca. 1  $\mu$  crassae, reticulato-ramosae, sursum convergentes et cum membrana tegente connexae.

Hab. in foliis vivis *Phoebes costaricanae* Mez et Pitt., San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 170h); ibidem (no. 161 p. p.).

Myzel nur hypophyll, sehr unscheinbar, ganz unregelmäßige, graubräunliche, ziemlich scharf begrenzte, oft stark buchtige und eckige, sehr verschieden, meist ca.  $\frac{1}{2}$ —2 cm große, selten noch etwas größere Flecken bildend, aus sehr locker netzartig verzweigten, septierten, mehr oder weniger gekrümmten, ziemlich dunkel durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen

ca.  $2,5\text{--}3,5\ \mu$  dicken Hyphen bestehend, von welchen sich locker und ziemlich gleichmäßig zerstreute, mehr oder weniger bogig gekrümmte oder geschlängelte, seltener fast gerade, ziemlich dickwandige, steife, septierte Borsten erheben, die unten fast opak schwarzbraun, ca.  $5\ \mu$  dick sind, sich allmählich heller färben, verjüngen, an der stumpf abgerundeten Spitze ca.  $2,5\ \mu$  dick und ca.  $150\text{--}230\ \mu$  lang sind. Fruchtkörper mehr oder weniger gleichmäßig und ziemlich locker zerstreut, aus einem im Umriss rundlichen, völlig geschlossenen, ziemlich stark flachgedrückten, ca.  $70\text{--}150\ \mu$  großen,  $35\text{--}50\ \mu$  hohen, untypischen Perithezium bestehend,

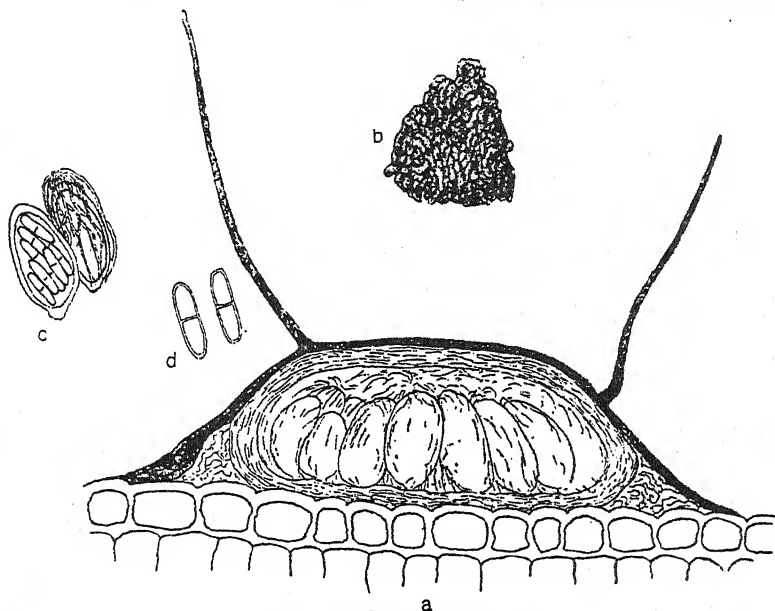


Fig. 2. *Microcallis Phoebe* Syd.

a Schnitt durch einen Fruchtkörper. Vergr.  $280:1$ . b Teil des Gewebes der Deckschicht. Vergr.  $280:1$ . c Asci. Vergr.  $280:1$ . d Ascosporen. Vergr.  $480:1$ .

welches oben vollständig mit einer schildförmigen, ziemlich stark konvex vorgewölbten Deckschicht verwachsen ist. Die Basis ist völlig hyalin, ca.  $4\ \mu$  dick, faserig, biegt ungefähr  $30\text{--}40\ \mu$  weit vom Rande der Deckschicht nach oben ein, so daß es zur Bildung einer deutlichen, nach außen hin stark konvexen Seitenwand kommt. Zwischen der Seitenwand und dem äußersten Rande der Deckschicht bleibt ein auf Querschnitten mehr oder weniger dreieckiger Raum frei, welcher durch ein subhyalines, lockeres oder ziemlich dichtes, plektenchymatisches Gewebe ausgefüllt wird. Deckschicht ca.  $5\text{--}7\ \mu$  dick, völlig geschlossen, bei der Reife in der Mitte unregelmäßig und ziemlich großschollig zerfallend, mit locker und ziemlich gleichmäßig zerstreuten, aufrecht abstehenden Borsten besetzt, die genau so wie die Myzelborsten gebaut sind, mäandrisch zellig, aus sehr dicht

netzartig verzweigten, verflochtenen und verwachsenen, mehr oder weniger mäandrisch gekrümmten, ca. 2—3  $\mu$  breiten, etwas dickwandigen, ziemlich dunkel durchscheinend olivenbraunen Hyphen bestehend, welche sich am Rande etwas heller färben und schließlich in ein schmales subhyalines, fast strukturloses oder undeutlich netzhypisches Randhäutchen übergehen. Aszi dick keulig, zuweilen fast ellipsoidisch, gegen die Mitte hin konvergierend, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt oder sackartig erweitert und plötzlich stielartig zusammengezogen, fast sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derbwandig, am Scheitel ziemlich schwach, aber deutlich verdickt, 8-sporig, 35—50  $\approx$  12—18  $\mu$ . Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich keulig, oben kaum oder nur sehr undeutlich, unten meist etwas stärker und allmählich verjüngt, beidendig stumpf abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, aber ziemlich stark lichtbrechend, mit deutlich sichtbarem, fast 0,5  $\mu$  dickem Episor, 15—20  $\approx$  5—6,5  $\mu$ , Oberzelle kaum oder nur undeutlich breiter als die untere. Paraphysoiden nicht sehr zahlreich, derbfädig, ca. 1  $\mu$  dick, ziemlich reich netzartig verzweigt, nach oben hin konvergierend und mit der Decke verwachsen.

Der Pilz steht *Chaetothyrium* und *Treubiumyces* nahe, unterscheidet sich aber von beiden besonders durch die 2-zelligen Sporen. Man könnte ihn infolgedessen als eine *Chaetothyria* erklären, doch ist diese noch nicht genauer geprüfte Gattung sehr zweifelhaft. Nach der Beschreibung, die Spegazzini von der Typusart der Gattung, *Ch. Musarum* (Speg.) Theiß., gibt, soll dieselbe kein Subiculum besitzen und die Sporen sollen schließlich chlorgrün werden. Theiß hat die Art nicht gesehen, sondern seine Gattung *Chaetothyria* nur im Vertrauen darauf, daß die Angaben Spegazzini's richtig sind, aufgestellt. Es kann sein, daß der von mir gesammelte Pilz tatsächlich eine *Chaetothyria* ist, doch kann er ebenso gut generisch davon verschieden sein, was nur durch die Nachprüfung des Spegazzini'schen Pilzes entschieden werden kann. Ich ziehe es vor, meinen Pilz vorläufig als generisch verschieden zu betrachten. Die neue Gattung ist folgendermaßen zu charakterisieren.

Myzel sehr unscheinbar, aus sehr locker netzartig verzweigten, septierten, durchscheinend olivenbraunen, zerstreut mit einfachen, ziemlich langen, fast opak schwarzbraunen, septierten, aufrechten Borsten besetzten Hyphen bestehend. Perithezien zerstreut, niedergedrückt rundlich, ziemlich klein, mit hyaliner Basis und deutlicher Seitenwand, oben vollständig mit der schildförmigen, völlig geschlossenen, großschollig zerfallenden, zerstreut mit Borsten besetzten, mäandrisch zelligen, durchscheinend olivenbraunen, schirmartig vorspringenden Deckschicht verwachsen. Aszi dick keulig, derbwandig, fast sitzend, 8-sporig. Sporen länglich keulig, in der Mitte oder oberhalb derselben mit einer Querwand, hyalin, mit deutlichem

Epispor, mittelgroß. Paraphysoiden nicht sehr zahlreich, derb fädig, netzartig verzweigt, gegen die Mitte der Decke konvergierend und mit ihr verwachsen.

***Microcallis consociata* Syd. nov. spec.**

*Peltothecia* semper hypophylla, laxe dispersa, omnino superficialia, ambitu plus minusve orbicularia, 180—220  $\mu$  diam., 25—30  $\mu$  alta, strato tegente plano in sicco saepe lenissime concavo, e cellulis rotundato-angulosis ca. 3—4  $\mu$  diam. pellucide olivaceo-brunneolis contexto, in maturitate glebose dehiscente, ad marginem hyphis brevibus usque 22  $\mu$  longis 3—4  $\mu$  latis plus minusve erecto-patentibus et undulatis simplicibus olivaceo-brunneis obsessa, ad ambitum subito in mycelium pelliculosum hyalinum ex hyphis dense reticulato-intertextis hyalinis usque pallidissime flavidis 2—2,7  $\mu$  crassis compositum dissoluta, strato basali ca. 5  $\mu$  crasso subhyalino fibroso; asci densiuscule parallele stipati, ellipsoidei, oblongo-ovati vel crasse clavati, ad apicem late rotundati et crassius tunicati (membrana usque 5  $\mu$ ), sessiles vel subito in stipitem brevissimum contracti, octospori, 25—32  $\mu$  13—17  $\mu$ , rarius usque 40  $\mu$  longi; sporae globatae vel indistincte tristichae, oblongo-clavatae, ad apicem vix, ad basim leniter attenuatae, medio 1-septatae, non vel lenissime constrictae, rectae, rarius leniter curvatae, hyalinae, 10—13  $\mu$  3,5—4,5  $\mu$ ; paraphysoides sat numerosae, fibrosae.

Hab. in foliis vivis *Phoebes Tonduzii* Mez, Grecia, 19. I. 1925 (no. 160f pro parte); *Roupalae veraguensis* Kl., San Pedro de San Ramon, 28. I. 1925 (no. 38b).

Fruchtkörper nur hypophyll, in kleineren oder größeren Gruppen sehr locker zerstreut, ganz oberflächlich aufgewachsen, im Umriss mehr oder weniger kreisrund, ca. 180—220  $\mu$  im Durchmesser, 25—30  $\mu$  hoch, mit schildförmiger, meist ganz flacher, am Seitenrande ziemlich rasch und steil abfallender, ca. 5  $\mu$  dicker, im trockenen Zustande oft sehr schwach konkav eingesunkener Deckschicht, welche aus rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 3—4  $\mu$  großen, ziemlich hell durchscheinend olivenbraunen Zellen besteht, keine Spur einer Öffnung zeigt und bei der Reife vollständig und sehr kleinschollig zerfällt. An der Stelle, wo sich der Rand zur Epidermis senkt, ist die Deckschicht mit kurzen, bis ca. 22  $\mu$  langen, unten 3—4  $\mu$  breiten, mehr oder weniger aufrecht abstehenden und wellig hin- und hergekrümmten, einfachen Hyphen besetzt, welche etwas dunkler gefärbt sind als die in der Mitte befindlichen Zellen der Deckschicht. Am Außenrande löst sich die Deckschicht fast plötzlich in ein völlig hyalines Myzelgewebe auf, welches sich oft bis ca. 100  $\mu$  weit vom eigentlichen Fruchtkörper entfernt und ein zartes, aus dicht netzartig verzweigten, hyalinen, nur in der Nähe des Randes der Deckschicht sehr hell gelblich gefärbten, zartwandigen, ca. 2—2,7  $\mu$  dicken Hyphen bestehendes Häutchen bildet. Die ca. 5  $\mu$  dicke, der Epidermis anliegende Basalschicht ist subhyalin, faserig, ist am Rande nicht direkt mit der

Deckschicht verwachsen, sondern biegt nach oben ein, so daß eine mehr oder weniger deutliche Seitenwand gebildet wird. Aszi ziemlich dicht parallel stehend, ellipsoidisch länglich, eiförmig oder dick keulig, oben breit abgerundet, mit bis ca. 5  $\mu$  dicker Scheitelmembran, sitzend oder plötzlich in einen sehr kurzen, dick knopfigen Stiel zusammengezogen, derbwandig, 8-sporig, 25—32  $\approx$  13—17  $\mu$ , selten bis ca. 40  $\mu$  lang. Sporen zusammengeballt oder undeutlich dreireihig, länglich keulig, oben kaum, unten schwach und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, unten oft fast gestutzt abgerundet, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, mit undeutlich körnigem Plasma, 10—13  $\approx$  3,5—4,5  $\mu$ . Paraphysoiden ziemlich zahlreich, aus einer faserigen, oft undeutlich zelligen, über den Schläuchen zuweilen kurzästige Fäden zeigenden Masse bestehend.

An dem Material auf *Roupala* (no. 38b) sind die Fruchtkörper und Schläuche etwas größer, die Randhyphen meist hyalin oder fast hyalin und gewöhnlich nicht über 2  $\mu$  breit.

*Microcallis amadelpha* Syd. nov. spec.

*Peltothecia* semper hypophylla, laxe dispersa, omnino superficialia, ambitu orbicularia, saepe leniter angulata, ca. 250—400  $\mu$  diam., 25—30  $\mu$  alta, strato tegente plano in sicco plerumque leniter concavo, e cellulis rotundato-angulosis ca. 3—4  $\mu$  diam. pellucide olivaceo-brunneolis contexto, in maturitate glebose dehiscente, strato basali subhyalino fibroso, ad ambitum subito in mycelium pelliculosum hyalinum ex hyphis dense reticulato-intertextis 2—3  $\mu$  crassis compositum dissoluta; hyphae vel setae tam in mycelio quam in strato tegente (praecipue ad marginem) evolutae, erecto-patentes, subopaeae, atro-brunneae, sat rigidulae, breviter articulae, apicem versus sensim leniterque attenuatae, simplices, obtuse rotundatae, 130—170  $\mu$  longae, ad basim 5—7  $\mu$ , ad apicem ca. 2,5  $\mu$  crassae; asci oblongo-ellipsoidei, ovati vel crasse clavati, superne late rotundati, sessiles vel breviter noduloseque stipitati, membrana ad apicem usque ad 8  $\mu$  crassa, octospori, 25—33  $\approx$  11—16  $\mu$ ; sporae conglobatae vel fere tristichae, oblongo-clavatae, superne vix, inferne plerumque leniter attenuatae, late rotundatae, rectae, raro leniter curvatae, medio 1-septatae, non vel vix constrictae, hyalinae, 9—12  $\approx$  3,5—4  $\mu$ ; paraphysoides sat numerosae, fibrosae.

Hab. in foliis vivis *Phoebes Tonduzii* Mez, Grecia, 19. I. 1925 (no. 160f); *Roupalae veraguensis* Kl., San Pedro de San Ramon, 28. I. 1925 (no. 38b).

Fruchtkörper nur hypophyll, in kleineren oder größeren Gruppen sehr locker zerstreut, oft auch ganz vereinzelt, ganz oberflächlich aufgewachsen, im Umriss rundlich, oft etwas eckig, ca. 250—400  $\mu$  im Durchmesser, 25—30  $\mu$  hoch, mit schildförmiger, ganz flacher, in trockenem Zustande meist schwach konkav eingesunkener, ganz flacher, an den Seiten plötzlich ziemlich steil abfallender Deckschicht, welche aus rundlich eckigen, ca.

3—4  $\mu$  großen, ziemlich dünnwandigen und hell durchscheinend olivenbraun gefärbten Zellen besteht, gegen den Rand hin mehr oder weniger hyphig zu werden scheint, keine Spur einer Öffnung zeigt und bei der Reife vollständig und sehr kleinschollig zerfällt. Die ca. 5  $\mu$  dicke, der Epidermis locker anliegende Basalschicht ist subhyalin, faserig, am Rande nicht direkt mit der Deckschicht verwachsen, biegt hier nach oben ein, sodaß eine mehr oder weniger deutliche Seitenwand gebildet wird. Am Außenrande löst sich die Deckschicht fast plötzlich in ein völlig hyalines Myzelgewebe auf, welches sich oft bis ca. 100  $\mu$  weit vom eigentlichen Fruchtkörper entfernt und ein zartes, aus netzartig verzweigten, verwachsenen, zartwandigen, ca. 2—3  $\mu$  breiten Hyphen bestehendes Häutchen bildet. Auf diesem Myzelgewebe und auf der Deckschicht, besonders in der Nähe ihres Randes erheben sich aufrecht abstehende, fast opak schwarzbraune, ziemlich steife, ziemlich kurzgliedrige, gegen die Spitze hin allmählich und ziemlich schwach verjüngte, einfache, oben stumpf abgerundete Borsten, welche aus einer plötzlich und stark kegelförmig verdickten, ebenfalls fast opak schwarzbraunen Basalzelle entspringen, 130 bis 170  $\mu$  lang, unten 5—7  $\mu$ , an der Spitze ca. 2,5  $\mu$  dick sind. Aszi länglich ellipsoidisch, eiförmig oder dick keulig, oben breit abgerundet, sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, derbwandig, mit bis ca. 8  $\mu$  dicker Scheitelmembran, 8-sporig, 25—33  $\approx$  11—16  $\mu$ . Sporen zusammengeballt oder fast dreireihig, länglich keulig, oben kaum, unten meist schwach und allmählich verjüngt, beidendig breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder nur undeutlich eingeschnürt, hyalin, mit körnigem Plasma oder einigen kleinen, meist undeutlichen Öltröpfchen, 9—12  $\approx$  3,5—4  $\mu$ . Paraphysoiden ziemlich zahlreich, aus einer hyalinen, undeutlich faserigen Masse bestehend.

Die beiden vorstehend beschriebenen Arten, *M. amadelpha* und *M. consociata* sind ganz übereinstimmend gebaut. Sie unterscheiden sich im wesentlichen nur dadurch, daß bei *M. amadelpha* die Fruchtkörper größer sind und ihr Rand sowie das freie Myzel sehr zerstreut mit aufrechten, langen, steifen, fast opak schwarzbraunen Borsten besetzt ist, während *M. consociata* nur halb so große Fruchtkörper besitzt, deren Rand mit kurzen wellig oder schlängelig gekrümmten Hyphen besetzt ist. Man könnte sogar vermuten, daß beide Arten nur Formen einer Art sind, doch neige ich eher der Auffassung zu, daß hier tatsächlich zwei spezifisch verschiedene Pilze vorliegen.

Bei der Form auf *Roupala* (no. 38 h) sind die Fruchtkörper meist etwa um die Hälfte kleiner, die Schläuche mehr oder weniger breit ellipsoidisch oder eiförmig-kuglig. Sonst stimmt diese Form mit der auf *Phoebe* vorkommenden überein.

*Chaetothyrium concinnum* Syd. nov. spec.

Mycelium epiphyllum, imperspicuum, tenuissimum, plus minus effusum, plerumque totam folii superficiem sat regulariter obtogens, ex hyphis



primariis plus minus ramosis 2—3  $\mu$  crassis rectiusculis hyalinis et secundariis tenuioribus 1,5—2  $\mu$  crassis plus minus maeandrice curvatis compositum, setis plerumque solitariis rarius 2 vel pluribus subfasciculatim stipatis erectis rigidulis ca. 100—500  $\mu$  longis inferne 7—12  $\mu$  crassis atro-brunneis simplicibus indistincte septatis apicem versus sensim attenuatis et dilutius coloratis summo apice obtusis et subhyalinis ibique 3—7  $\mu$  crassis laxe regulariterque obsitum; perithecia laxe aequaliterque dispersa, ambitu orbicularia, leniter depressa, 100—160  $\mu$  diam., centro 80—100  $\mu$  alta, cum basi convexula epidermidi obsessa, superne omnino cum membrana tegente connexa; membrana tegente convexula, plerumque ca. 10  $\mu$  crassa, centro ostiolo perithecii papilliformi subhyalino usque 20  $\mu$  alto primo clauso dein poro rotundato aperto pertusa, in maturitate irregulariter gleboseque dissoluta, e stratis paucis cellularum irregulariter angulatarum atro- vel olivaceo-brunnearum 4—7  $\mu$  diam. metientium interiorum dilutius coloratarum contexta, extus in centro omnino glabra, sed ad marginem semper setis plerumque laxiuscule rarius densius stipatis plus minus arcuato-curvatis vel subrectis rigidulis quoad longitudinem variabilibus minoribus usque 250  $\mu$  longis, longioribus usque 700  $\mu$  longis inferne usque 15  $\mu$  crassis ceterum eis mycelii similibus obsessa, membrana tegente ad marginem sensim tenuiore ibique e cellulis dilutioribus elongatis plus minus maeandrice curvatis contexta, ad peripheriam tantum unistratosa ibique ex hyphis distincte radiantibus vel plus minus undulato- aut maeandrice curvatis ca. 2—3  $\mu$  crassis melleis vel olivaceo-brunneolis extimis dilutioribus tandem omnino hyalinis contexta et in mycelium pelliculosam transeunte; pariete perithecii ubique fere aequali crassitudine, ca. 10—12  $\mu$  crasso, membranaceo-carnoso, e stratis numerosis cellularum irregulariter angulatarum valde compressarum 4—5  $\mu$  diam. metientium plerumque hyalinarum saepe indistinctarum composito; asci sat numerosi, crasse clavati vel fere ellipsoidei, ad apicem late rotundati, ad basim stipitiformiter attenuati, sessiles vel brevissime stipitati, octospori, 45—63  $\approx$  14—25  $\mu$ ; sporae parallele positae, anguste et elongato-clavatae, apicem versus vix vel indistincte, basim versus sat valide et sensim attenuatae, utrinque obtuse rotundatae, plerumque leniter falcato- vel vermiculari-curvatae, rarius rectae, 3—8-septatae, non vel in medio tantum constrictae, rarius ad septa omnia leniter constrictae, hyalinae, 15—40  $\approx$  3—6  $\mu$ ; paraphysoides parcae, indistincte fibrosae, mox omnino mucosae.

Hab. in foliis vivis Caseariae silvestris Sw., Grecia, 12. I. 1925 (no. 136).

Myzel nur epiphyll, sehr unscheinbar, mehr oder weniger weit ausgebreitet, meist die ganze Blattfläche ziemlich gleichmäßig überziehend, aus mehr oder weniger verzweigten, durcheinander laufenden ca. 2—3  $\mu$  dicken, ziemlich geraden, sehr zartwandigen, hyalinen Haupthyphen bestehend, welche ein ziemlich lockeres Netz bilden, dessen Maschen durch dünnere, meist nur ca. 1,5—2  $\mu$  breite, äußerst zartwandige und oft sehr



undeutliche, mehr oder weniger stark mäandrisch gekrümmte sekundäre Verzweigungen ausgefüllt werden. So entsteht ein sehr dünnes und zartes, hyalines, der Epidermis ziemlich locker anhaftendes Myzelhäutchen, welches locker und ziemlich regelmäßig mit meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren dichter, fast büschelig beisammenstehenden, aufrechten, ziemlich steifen, ca. 100—500  $\mu$  langen, unten 7—12  $\mu$  dicken, fast opak schwarzbraunen, einfachen, undeutlich septierten, ziemlich dickwandigen, sich nach oben hin sehr allmählich verjüngenden und heller färbenden, an der stumpf abgerundeten Spitze oft fast hyalinen und hier ca. 3—7  $\mu$  dicken Borsten besetzt ist. Die Ansatzstelle dieser Borsten hat einen rundlichen Umriß von ca. 40—50  $\mu$  Durchmesser, ist flach kegelförmig und ca. 20  $\mu$  hoch. Hier laufen die sich vom Rande aus allmählich dunkler färbenden, etwas kräftiger und dicker werdenden Myzelhyphen in mäandrisch radiäre Reihen gegen den Scheitel der Ansatzstelle zusammen. Die Außenfläche dieser Borsten ist oft von einer sehr zarten, ca. 1—3  $\mu$  dicken, hyalinen, strukturlosen oder undeutlich faserigen Masse überzogen. Fruchtkörper weitläufig, ziemlich gleichmäßig und locker, seltener etwas dichter zerstreut, aus einem einzigen, im Umriss meist sehr regelmäßig rundlichen, ziemlich schwach niedergedrückten, ca. 100—160  $\mu$  großen, in der Mitte ca. 80—100  $\mu$  hohen Perithezium bestehend, dessen schwach konvexe Basis der Blattepidermis anliegt, während der Scheitel vollständig mit einer fast ganz typisch hemisphaerisch gebauten Deckschicht verwachsen ist. Diese ist ziemlich stark konvex vorgewölbt, meist ca. 10  $\mu$  dick und wird in der Mitte von dem papillenförmigen, subhyalinen, bis ca. 20  $\mu$  hohen, anfangs völlig geschlossenen, sich später durch einen rundlichen bis ca. 20  $\mu$  weiten Porus öffnenden Ostium des Peritheziums durchbohrt, fällt aber bei der Reife immer ganz unregelmäßig und ziemlich kleinschollig auseinander. Sie besteht aus einigen Lagen von unregelmäßig eckigen, mehr oder weniger dunkel durchscheinend schwarz- oder olivenbraunen, oft etwas gestreckten, ziemlich dünnwandigen, ca. 4—7  $\mu$  großen, außen kaum oder nur schwach, innen allmählich stärker zusammengepreßten, sich heller färbenden, undeutlicher werdenden und in das Gewebe der Peritheziummembran übergehenden Zellen. Ihre Außenfläche ist in der Mitte völlig kahl, am Rande aber stets mit meist ziemlich locker, seltener etwas dichter stehenden, mehr oder weniger bogig gekrümmten oder fast geraden, aufrecht abstehenden, ziemlich steifen, teils kürzeren, meist nicht über 250  $\mu$  langen, teils viel längeren, bis ca. 700  $\mu$  langen unten bis 15  $\mu$  dicken Borsten besetzt, welche genau so gebaut sind, wie die Borsten des Myzels. In dem meist ca. 80  $\mu$  weit über den Rand des Peritheziums schirmartig vorragenden Rande der Deckschicht wird dieselbe allmählich dünner, die Zellen färben sich heller, strecken sich und sind mehr oder weniger mäandrisch gekrümmt. Schließlich wird das Gewebe einschichtig und besteht aus deutlich radiären, aber mehr oder weniger wellig oder mäandrisch gekrümmten, ca. 2—3  $\mu$  breiten, hell

honiggelb oder olivenbräunlich gefärbten, verwachsenen, sich allmählich immer heller färbenden, schließlich völlig hyalin und sehr zartwandig werdenden Hyphen, welche in das Myzelgewebe übergehen. Da die Deckschicht sich von der Stelle, wo sie sich vom oberen Seitenrande der Peritheziummembran trennt, nur allmählich zur Epidermis herabsenkt, bleibt unter ihrem schirmartig vorragenden Rande ein freier Raum, welcher unten von der Epidermis, und nach innen hin durch die Seitenwand des Gehäuses begrenzt wird. Derselbe hat auf senkrechten Querschnitten meist die Form eines Dreieckes, dessen Basis von der Seitenwand des Gehäuses und dessen Scheitel von der sich an der Epidermis unter einem ziemlich spitzen Winkel anschmiegenden Deckschicht gebildet wird. Dieser Raum wird durch ein bald lockeres, bald mehr oder weniger dichtes Geflecht von netzartig verzweigten und verflochtenen, meist völlig hyalinen, seltener hell gelbbraunlich gefärbten, ca. 1—2  $\mu$  dicken, zartwandigen Hyphen ausgefüllt. Peritheziummembran ringsum von annähernd gleicher Stärke, meist ca. 10—12  $\mu$  dick, weichhäutig fleischig, aus zahlreichen Lagen von unregelmäßig eckigen, zartwandigen, stark zusammengepresten, ca. 4—5  $\mu$  großen, meist völlig hyalinen, in dickeren Schichten sehr hell fleischrötlich gefärbten Zellen bestehend, die oft sehr undeutlich sind, weshalb die Membran auf senkrechten Querschnitten konzentrisch parallel-faserig gebaut erscheint. Sehr selten finden sich auch Perithezien, deren Membran ringsum ziemlich gleichmäßig durchscheinend oliven- oder schwarzbraun gefärbt, deutlich parenchymatisch und fast genau so gebaut ist, wie die Mitte der Deckschicht. Aszi ziemlich zahlreich, dick keulig oder fast ellipsoidisch, oben breit abgerundet, unten zuerst kaum oder schwach, später ziemlich stark, allmählich und fast stielartig verjüngt, sitzend oder sehr kurz und undeutlich gestielt, in der Jugend mit bis ca. 6  $\mu$  dicker Scheitelmembran, später ohne deutliche Scheitelverdickung, im Wasser leicht zerfließend, 8-sporig, ca. 45—63  $\mu$  lang, 14—25  $\mu$  breit. Sporen mehrreihig und mehr oder weniger parallel nebeneinander liegend, schmal und verlängert keulig, oben kaum oder nur undeutlich, nach unten ziemlich stark und allmählich verjüngt, beidendig stumpf abgerundet, meist schwach sichel- oder wurmförmig gekrümmt, seltener gerade, mit 3—8 Querwänden, nicht oder nur in der Mitte, seltener an allen Querwänden schwach eingeschnürt, hyalin, mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, 15—40  $\mu$  lang, 3—6  $\mu$  breit. Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig, bald vollständig verschleimend.

Der Pilz tritt in Gesellschaft der dazugehörigen Konidiengeneration auf, welche in Teil III als *Merismella concinna* beschrieben wird.

*Chaetothyrium Caricae* Syd. nov. spec.

Mycelium epiphyllum, tenuissimum, etiam sub lente vix conspicuum, ex hyphis dense reticulato-ramosis et intertextis indistincte septatis tenuissime tunicatis subhyalinis vel dilutissime griseo-brunneolis ca. 3—4  $\mu$  crassis juxta perithecia magis evolutis ibique breviter articulatis et e cellulis

ellipsoideis subinde etiam subglobosis pellucide griseo-subatris vel griseo-brunneis compositis formatum; perithecia irregulariter dispersa, laxe vel densiuscule disposita, subinde solitaria, saepe nervos folii sequentia, raro 2—3 dense aggregata, globosa, 65—100  $\mu$  diam., sive ad verticem aequaliter convexula et omnino glabra, in centro poro rotundato-angulato ca. 40  $\mu$  lato aperta, sive haud raro in ostiolum planum obtuse conoideum atypicum attenuata, tunc ad basim ostioli corona simplici setularum mox brevium 25—40  $\mu$  longarum erecto-patentium subrectarum ad apicem tantum leniter hamato-recurvatarum et vix vel leniter dilutius coloratarum crasse tunicatarum pellucide usque subopace atro-brunnearum, mox autem elongatarum usque 140  $\mu$  longarum valde curvatarum horizontaliter patentium indistincte septatarum inferne 5—7  $\mu$ , ad apicem 2—3  $\mu$  crassarum sensim attenuatarum et ad apicem dilutius coloratarum fere subhyalinarum obtusarum vel obtuse acutarum obsessa; pariete peritheciorum sat molliusculo, membranaceo, e stratis pluribus cellularum rotundato-angulatarum pellucide griseo-atrarum 3—7,5  $\mu$  diam. tenuiter tunicatarum composito; asci bifformes, alii sat angusti, alii crasse clavati vel fere oblongo-ellipsoidei usque oblongo-ovati, crassiuscule tunicati, antice late rotundati, postice mox paullo, mox valde attenuati, subsessiles vel breviter noduloseque stipitati, octospori, p. sp. 35—42  $\approx$  10—12  $\mu$  vel 25—35  $\approx$  10—18  $\mu$ ; sporae bifformes, in ascis angustis plerumque distichae, oblongo-fusoidae vel biconicae, utrinque plus minusve attenuatae, obtusae, rectae vel parum curvatae, circa medium 1-septatae, plerumque leniter constrictae, 10—14  $\approx$  3—4  $\mu$ , in ascis crassioribus saepe indistincte tristichae vel conglomeratae, oblongae vel oblongo-ellipsoideae, subinde oblongo-ovatae, utrinque vix vel postice tantum leniter attenuatae, rectae vel subrectae, septis 3 saepe paullo obliquis praeditae, 11—14  $\approx$  4,5—6  $\mu$ ; paraphysoides sat parcae, fibrosae, mox mucosae.

Hab in foliis languidis *Caricae papayae* L., Grecia, 21. I. 1925 (no. 197 p. p.).

Myzel nur epiphyll, äußerst unscheinbar, auch mit der Lupe kaum wahrnehmbar, aus meist dicht netzartig verzweigten und verflochtenen sehr zartwandigen, subhyalinen oder sehr hell graubräunlich gefärbten, undeutlich septierten, ca. 3—4  $\mu$  dicken, in der Nähe der Perithezien sich mehr oder weniger, oft stark verdichtenden, hier meist auch sehr kurzgliedrig werdenden, aus ellipsoidischen, zuweilen auch fast kugligen, zuweilen perlchnurartig zusammenhängenden durchscheinend grauschwärzlich oder graubraun gefärbten Zellen zusammengesetzten Hyphen bestehend, welche sich rings um die Basis der Gehäuse bisweilen zu einem fast parenchymatischen Häutchen verdichten können. Perithezien sehr unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, seltener zu mehreren etwas dichter beisammenstehend, dann oft einem Blattnerf folgend, selten zu 2—3 dicht gehäuft und dann oft etwas verwachsen, rundlich, ca. 65—100  $\mu$  im Durchmesser, sehr selten noch etwas größer, am Scheitel gleichmäßig

konvex, dann völlig kahl, sich in der Mitte durch einen rundlich eckigen, ca. 40  $\mu$  weiten Porus öffnend, nicht selten aber auch in ein flaches stumpfkegelförmiges sehr untypisches Ostiolum verjüngt, welches am Grunde mit einem einfachen Kranze von bald ziemlich kurzen, ca. 25—40  $\mu$  langen, aufrecht abstehenden, ziemlich geraden, nur an der Spitze schwach hakig zurückgekrümmten, oben kaum oder nur wenig heller gefärbten dickwandigen, durchscheinend oder fast opak schwarzbraunen, bald mit bis ca. 140  $\mu$  langen, schon von der Basis oder nur wenig oberhalb derselben stark gekrümmten, horizontal abstehenden oder noch etwas stärker abwärts gekrümmten, fast radiär sparrig abstehenden, un deutlich septierten, unten ca. 5—7  $\mu$ , an der Spitze ca. 2—3  $\mu$  dicken, allmählich verjüngten und sich nach oben hin heller färbenden, fast subhyalin werdenden, stumpfen oder stumpf zugespitzten Borsten besetzt. Peritheziummembran ziemlich weichhäutig, aus einigen Lagen von rundlich eckigen durchscheinend grauschwarzen, 3—7,5  $\mu$  großen, dünnwandigen Zellen bestehend. Aszi bald ziemlich schmal, bald dick keulig oder fast länglich ellipsoidisch bis länglich eiförmig, ziemlich dickwandig, mit stark quellbarer Membran, oben breit abgerundet, unten bald nur wenig, bald stark verjüngt, fast sitzend oder kurz knopfig gestielt, 8-sporig, p. sp. 35—42  $\mu$   $\approx$  10—12  $\mu$  oder 25—35  $\mu$   $\approx$  10—18  $\mu$ . Sporen von zweierlei Form; in den schmal keuligen Asken meist zweireihig, länglich spindelig oder bikonisch, beidendig mehr oder weniger verjüngt, stumpf, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, an dieser meist schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich körnigem Plasma, 10—14  $\mu$   $\approx$  3—4  $\mu$ , in den dickeren Schläuchen oft undeutlich dreireihig oder zusammengeballt, länglich ellipsoidisch, zuweilen gestreckt eiförmig, beidendig kaum oder nur unten schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, mit drei, oft etwas schiefen, wie Inhaltsteilungen aussehenden Querwänden, ziemlich grob- und deutlich körnigem Plasma, 11—14  $\mu$   $\approx$  4,5—6  $\mu$ . Paraphysoiden ziemlich spärlich, senkrecht faserig, bald stark verschleimend.

*Chaetothyrium permixtum* Syd. nov. spec.

Perithecia amphigena, saepius autem epiphylla, laxe sparsa, sine maculis, omnino superficialia, solitarie sub tegumento convexo 500—800  $\mu$  lato sita, tegumento in parte centrali 10—12  $\mu$  crasso, extrorsum crassiore (usque 40  $\mu$ ), sed in periphæria ipsa e contra multo tenuiore (7—10  $\mu$ ), e pluribus seriebus cellularum angulatarum tenuiter tunicatarum olivaceo-vel atrobrunnearum composito, cellulis marginem versus magis elongatis et tandem in hyphas breviter articulatas connexas radiantes dilutiores flavo-vel griseo-brunneolas 2,5—5  $\mu$  crassas desinentibus, hyphae marginales omnino hyalinae reticulato-ramosae et pelliculam tenuissimam epidermidi laxè adhaerentem angustam formantes; perithecia depresso-globosa, 170—250  $\mu$ , rarius usque 300  $\mu$  lata, centro 90—120  $\mu$  alta, ad verticem omnino et firme cum tegumento connexa, ad verticem poro plus minus regulari ca. 16—30  $\mu$

lato praedita, tegumento in maturitate e centro primitus rimose, dein glebosa dilabente; membrana peritheciolorum membranacea, 15—18  $\mu$  crassa, e pluribus stratis cellularum valde compressarum 6—10  $\mu$  diam. extus dilute griseo- vel olivaceo-brunnearum intus subhyalinarum contexta, saepe autem indistincte cellulosa tunc fere concentrice fibrosa; asci ellipsoidei vel ovati, ad apicem late rotundati, inferne saepe stipitiformiter attenuati, sessiles, crasse tunicati, sed facile diffuentes, 45—60  $\approx$  27—35  $\mu$ , 4—8-spори; sporae conglobatae vel indistincte tristichae, oblongae vel oblongo-clavatae, raro elongato-ellipsoideae vel subcylindratae, superne non vel vix, inferne plerumque magis attenuatae, rectae vel leniter curvatae, 5—8-septatae, distincte constrictae, ad unum septum medianum plerumque magis constrictae, cellula singula vel pluribus septo longitudinali divisio, subhyalinae, in cumulo dilutissime flavidae, plasmate granuloso, tunica angusta mucosa facile diffuente cinctae, 18—43  $\approx$  8—13,5  $\mu$ ; paraphysoides parcellissimae. — Typus no. 160i.

Hab. in foliis vivis *Phoebes Tonduzii* Mez, Grecia, 19. I. 1925 (no. 160i); *Ph. costaricanae* Mez et Tond., San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 161 p. p.); *Caseariae silvestris* Sw., Grecia, 12. I. 1925 (no. 136c); *Ingae verae* (varietas), San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 108c); *Ocoteae veraguensis* Kl., San Pedro de San Ramon, 22. I. 1925 (no. 171c); *Roupalae veraguensis* Kl., San Pedro de San Ramon, 28. I. 1925 (no. 38a); *Philodendri tripartiti* (Jacq.) Schott, San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 19 ex p.).

Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, häufiger jedoch epiphyll, über größere oder kleinere Teile des Blattes sehr locker und ziemlich gleichmäßig zerstreut, ohne Fleckenbildung zu verursachen, sich ganz oberflächlich entwickelnd. Die Perithezien stehen einzeln in der Mitte unter einem flach konvex vorgewölbten Deckschild von ca. 500—800  $\mu$  Durchmesser. Derselbe ist im Zentrum meist ca. 10—12  $\mu$  dick, nimmt weiter außen allmählich an Stärke zu, ist an der Stelle, wo sich die nach unten einbiegende Seitenwand des Gehäuses von ihm trennt, am dicksten und zeigt hier eine Stärke von ca. 30—38  $\mu$ . Weiter nach außen wird er wieder allmählich dünner und ist an der Stelle, wo er die Epidermis berührt, nur noch ca. 7—10  $\mu$  dick. Er besteht in der Mitte meist aus zwei, an der dicksten Stelle aus mehreren Lagen von unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend aber ziemlich dunkel oliven- oder schwarzbraun gefärbten Zellen, welche in den beiden äußeren Lagen mehr oder weniger gestreckt, meist ca. 8—15  $\mu$  lang, 4,5—7  $\mu$  breit sind, an der dicksten Stelle weiter innen fast isodiametrisch, ca. 5—10  $\mu$  groß und etwas heller gefärbt sind. Weiter außen strecken sich die Zellen immer mehr und gehen in ziemlich kurzgliedrige, verwachsene, radiär ausstrahlende aber nicht parallel verlaufende, dünnwandige, zellig gegliederte, sich allmählich heller färbende, gelb- oder graubräunliche, ca. 2,5—5  $\mu$  dicke Hyphen über, welche am Außenrande völlig hyalin, sehr zartwandig und einschichtig

werden, sich reich netzartig verzweigen und ein schmales, weder nach außen noch nach innen eine scharfe Grenze zeigendes, sehr zartes, hyalines, der Epidermis locker anhaftendes Häutchen bilden. Die Perithezien sind ziemlich stark niedergedrückt und regelmäßig rundlich, ca. 170—250  $\mu$ , seltener bis ca. 300  $\mu$  im Durchmesser, in der Mitte 90—120  $\mu$  hoch, oben vollständig und sehr fest mit dem Deckschild verwachsen. In trockenem Zustande löst sich die Basis des Gehäuses von der Epidermis los, sodaß die Perithezien von unten nach oben hin stark zusammenfallen, gleichsam an der Deckschicht hängen. Der an den Seiten zwischen Epidermis, Deckschild und Seitenwand der Perithezien freibleibende Raum wird durch ein lockeres Geflecht von einfachen oder etwas verzweigten, subhyalinen, dünnwandigen, ca. 2—3,5  $\mu$  dicken Hyphen ausgefüllt, welches im Raume zwischen Deckschild und oberer Seitenwand des Gehäuses am dichtesten, am Außenrande zwischen Epidermis und Deckschild am lockersten ist. In der Mitte des Gehäusescheitels ist ein bald sehr regelmäßig, bald mehr oder weniger unregelmäßig rundlicher, ca. 16—30  $\mu$  weiter Porus vorhanden, welcher auf einer flachen, undeutlichen Papille steht. Der mit dem Peritheziumscheitel verwachsene Teil des Deckschildes reißt bei beginnender Reife zuerst meist durch einige vom Porus aus unregelmäßig und zickzackförmig radiär ausstrahlende Risse auf. Die so entstehenden Felder fallen später auch kleinschollig auseinander. Peritheziummembran häutig, ca. 15—18  $\mu$  dick, aus einigen Lagen von ziemlich stark zusammengepreßten, etwas dickwandigen, ca. 6—10  $\mu$  großen, in der äußersten Lage hell durchscheinend grau- oder olivenbraunen, innen subhyalinen, in dickeren Schichten hell gelb- oder fleischrötlich gefärbten Zellen bestehend, oft ziemlich undeutlich zellig, dann auf Querschnitten konzentrisch parallelfaserig gebaut erscheinend. Aszi ellipsoidisch oder eiförmig, die am Rande stehenden mehr oder weniger schief, oben breit abgerundet, unten oft stielartig verjüngt, sitzend, dickwandig, aber doch leicht zerfließend, ca. 45—60  $\mu$  lang, 27—35  $\mu$  breit, 4—8-sporig. Sporen zusammengeballt oder undeutlich dreireihig, länglich oder länglich keulig, seltener gestreckt ellipsoidisch oder fast zylindrisch, oben kaum oder nur schwach, nach unten meist deutlich und allmählich verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 5—8 Querwänden, an diesen deutlich, an einer der mittleren meist etwas stärker eingeschnürt, in einer oder in mehreren Zellen mit einer Längswand, fast hyalin, in Mengen sehr hell gelblich, mit ziemlich grobkörnigem, homogenem Plasma und schmäler, leicht zerfließender, hyaliner Gallerthülle, 18—43  $\mu$  lang, 8—13,5  $\mu$  breit. Paraphysoiden sehr spärlich, faserig. Nach dem Typenexemplar no. 160i.

Der Pilz tritt in zwei Hauptformen auf. Als Typus ist wohl die in der obigen Beschreibung charakterisierte Form zu betrachten, welche am Material ganz überwiegend auftritt. Die zweite Form weicht durch längere aber schmalere Sporen ab. Bei dieser sind die Schläuche dick keulig oder keulig-ellipsoidisch, bis 100  $\mu$  lang und die Sporen sehr verlängert spindel-

förmig, beidendig ziemlich gleichmäßig und ziemlich stark und allmählich verschmälert, mit sehr vielen (bis zu 28) Querwänden versehen, etwa  $55-95 \approx 7-12 \mu$  groß. Man wird zunächst vermuten, daß diese zweite Form, die sonst mit der typischen Form übereinstimmend gebaut ist, eine zweite Art derselben Gattung darstellt. Sie tritt jedoch mit der typischen Form vermischt auf denselben Blättern auf und die Untersuchung zahlreicher Gehäuse ergab dann das Resultat, daß zwischen beiden Sporenformen Übergänge vorkommen, so daß die Formen zweifellos derselben Art angehören.

Der Deckschild ist meist so entwickelt, wie es in der Beschreibung geschildert wird. Zuweilen ist er aber auch schwächer ausgebildet; dann ist das Gewebe auch in der Mitte mehr oder weniger heller gefärbt und schon dort unregelmäßig radiär-hyphig. Nicht aufgeklärt werden konnte die folgende Beobachtung. Auf einigen Schnitten war eine sehr dünne ziemlich dunkel gefärbte Schicht zu sehen, welche sich von der Oberfläche des Schildes ablöste. Sie war sehr dünn und ließ am Schnitte keine deutliche Struktur erkennen. Auf Flächenansichten konnte ihr Vorhandensein nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Von besonderem Interesse ist no. 38a auf *Roupala*. An diesem Materiale wurden alle möglichen, besonders die bereits beschriebenen beiden Sporenformen beobachtet, mit allen möglichen Übergängen. Außerdem fand sich noch eine andere Form vor, die sich durch mehr oder weniger spindelförmige, beidendig oft stark verjüngte, stumpf zugespitzte, seltener weniger verschmälerte, stumpf abgerundete, mit 3, selten 4 Querwänden versehene, in der Mitte meist deutlich, sonst kaum eingeschnürte Sporen auszeichnet, die keine Längswand zeigen und etwa  $15-23 \approx 6-8 \mu$  groß sind. Die Deckschicht ist fast immer ganz kahl. Hier und dort kommen aber auch Fruchtkörper vor, bei welchen die Deckschicht über dem Rande des Gehäuses mit einem einfachen Kranze von aufrecht abstehenden, meist geraden, ziemlich kurzgliedrigen und dünnwandigen, dunkel schwarzbraunen, an der Spitze mehr oder weniger heller gefärbten, nach oben kaum oder nur schwach verjüngten, stumpf abgerundeten,  $100-200 \mu$  langen,  $6,5-8 \mu$  dicken Borsten besetzt ist.

Die Exemplare no. 108c auf *Inga* stellen eine Form mit bedeutend kleineren, meist noch 1-zelligen und jungen Sporen dar.

Sehr schön entwickelt ist no. 136c auf *Casearia*. Hier tritt der Pilz, leider sehr spärlich, in zwei Formen auf: 1. in typischer Form (= 160i) mit mauerförmigen Sporen und ganz kahler Deckschicht; 2. einer Form, bei welcher die Deckschicht ähnlich wie bei no. 38a über dem Rande des Gehäuses mit einem einfachen Kranze von locker und in regelmäßigen Abständen stehenden Borsten besetzt ist. Diese Borsten, meist acht an der Zahl, sind aber hier nicht wie bei no. 38a einfach, sondern zusammengesetzt. Auf einer im Umriss mehr oder weniger kreisförmigen Fläche der Deckschicht entspringen sehr dicht nebeneinander zahlreiche (mindestens



acht, wahrscheinlich bis ca. zwölf), durchscheinend olivenbraune, septierte, ziemlich dünnwandige, unten etwa 4—5  $\mu$ , oben 2,5—3  $\mu$  dicke, aufrecht abstehende Borsten, welche miteinander sehr fest verklebt sind, parallel nebeneinander laufen, gegen die Spitze hin konvergieren und einen etwa 100—125  $\mu$  hohen, unten 20—30  $\mu$ , an der Spitze 12—15  $\mu$  dicken, stumpf abgerundeten Kegel bilden.

Zusammenfassend läßt sich nur sagen, daß dieser Pilz in allerhöchstem Grade ein Unikum darstellt. Seine Variabilität zu beschreiben, ist ein Ding der Unmöglichkeit. Er scheint in Costa Rica weit verbreitet zu sein und findet sich auf Blättern der verschiedensten Nährpflanzen, aber meist nur mehr oder minder spärlich.

*Parodiopsis megalospora* (Sacc. et Berl.) Arn. in Les Astérinées tome II, 1921, p. 66.

Hab. in foliis Mascagniae sepium (Juss.) Gris. subspec. acuminatae Niedenzu var. velutinae Gris., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 45); Tetrapteris Seemannii Triana et Planch. (?), San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 172).

Wenn ich die beiden vorstehend zitierten auf Malpighiaceen vorkommenden Exemplare als *P. megalospora* und nicht als *P. melioides* (Wint.) Maubl. bezeichne, so folge ich lediglich dem Vorgange von Arnaud, der loc. cit. die letztere Spezies als Sammelart auffaßt, von der er die Malpighiaceen bewohnende Form als besondere Spezies, *P. megalospora*, abtrennt.

*Parodiopsis Stevensii* Arn. in Les Astérinées III, 1923, p. 22.

Hab. in foliis vivis Ingae verae Willd. (varietas), San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 108a); San Ramon, 9. II. 1925 (no. 109); Ingae marginatae Willd., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 105).

Dieser Pilz ist in der näheren und weiteren Umgebung von San Ramon häufig. Was die Benennung desselben anbetrifft, so ist es zurzeit unmöglich, hierüber etwas Sicheres zu sagen, weil der Pilz schon wiederholt beschrieben zu sein scheint und die Gattungen, zu denen er bisher gestellt wurde, bisher noch nicht kritisch geprüft worden sind und sich daher nicht sagen läßt, inwieweit sich dieselben aufrecht erhalten lassen. Ich verweise besonders auf die Arbeit von Arnaud<sup>1)</sup>, woselbst sich eine kurze Zusammenstellung der möglicherweise identischen Arten befindet. Ich bezeichne meine Exemplare nach dem Vorgange von Arnaud zunächst als *Parodiopsis Stevensii*, glaube aber, daß es für dieselben ältere Namen geben wird.

*Hypoplegma viridescens* (Rehm) Theiß. et Syd. var. *Ingarum* P. Henn. in Annal. Mycol. XV, 1917, p. 136.

Hab. in foliis vivis vel languidis Ingae spec., Piedades de San Ramon, 26. I. 1925 (no. 107).

<sup>1)</sup> Les Astérinées tome II, 1921, p. 80—81 (sub *Perisporina manaosensis*).



Die Exemplare sind leider schon alt und mit stark verdorbener Fruchtschicht versehen, doch bin ich davon überzeugt, daß die obige Bestimmung richtig ist. Daß die Gehäuse hier nicht grünlich bestäubt sind, ist ganz belanglos, weil derartige Bestäubungen auch bei anderen Arten nur in sehr jungem Zustande zu sehen sind und später verschwinden. Arnaud<sup>1)</sup> bezeichnet diesen Pilz als *Parodiopsis*? *Ingarum* (P. Henn.) Arn.

*Trichothyrium dubiosum* (Bomm. et Rouss.) Theiß. in Beihefte Botan. Centralbl. XXXII, Abt. II, 1914, p. 8.

Hab. parasiticum in mycelio *Meliolae* vel *Asterinae* spec. ad folia *Rondeletiae* affinis Hemsl., Mondongo pr. San Ramon, 6. II. 1925 (no. 191 p. p.); San Pedro de San Ramon, 3. II. 1925 (no. 192 p. p.); in mycelio *Meliolae* spec. ad folia *Piperis* spec., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 48); in mycelio *Meliolae brachycerae* Syd. ad folia *Conostegiae lanceolatae* Cogn., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 142 ex p.); in mycelio *Appendiculellae Compositarum* (Earle) Toro ad folia *Eupatorii Oerstediani* Benth., San Pedro de San Ramon, 1. II. 1925 (no. 193 ex p.).

*Allosoma* Syd. nov. gen. Myriangiacearum.

Stromata omnino superficialia, minuta, in mycelio pelliculoso plectenchymatice celluloso in hyphas dilute oliváceo-brunneas breviter articulatas liberas transeunte obsessa, valde variabilia, plerumque rotundata, deorsum plerumque distincte et fere stipitiformiter attenuata, saepe etiam omnino irregularia et processus complures minutos semiglobosos vel fere globosos ascum singulum includentes gerentia, cartilaginea vel carneo-gelatinosa, omnino astoma, in maturitate ad verticem mucose dissoluta, crusta exterior minute parenchymatice et obscure contexta, ad verticem plus vel minus dilutius contexta, contextu interiore fibroso vix vel indistincte minute celluloso dilute colorato usque subhyalino. Asci monostichi vel indistincte distichi, subglobosi, in stipitem attenuati, crasse et firme tunicati, 3—6-spори. Sporae oblongae vel oblongo-ellipsoideae, medio 1-septatae, subinde etiam continuatae, pellucide atro-brunneae.

*Allosoma Cestri* Syd. nov. spec.

Stromata semper hypophylla, e corpusculis minutis ad basim conidio-phorum *Acrodesmis Cestri* Syd. praesentibus evoluta, cartilaginea vel carneo-gelatinosa, quoad formam variabilia, ambitu saepe plus minusve rotundata, tunc ca. 70—150  $\mu$  diam. et alta, ad verticem mox plus minusve convexula, mox valde applanata, deorsum plus minusve, subinde fere stipitiformiter attenuata, sed in infima parte subito rursus fortiter dilatata et in mycelium pelliculosum plectenchymatico-cellulosum continuum transeuntia; stromata alia haud raro majora, usque 250  $\mu$  diam., plerumque valde irregularia, tunc saepe processus 3—5 semiglobosos vel fere globosos ca. 50  $\mu$  diam. metientes et ascum singulum includentes formantia; parte sterili

<sup>1)</sup> Les Astérinées tome II, 1921, p. 70.

stromatum basali parenchymatice e cellulis rotundato-angulosis crasse tunicatis  $3-5\ \mu$  diam. extus fere opace atro-brunneis intus plerumque paullo dilutius coloratis composita; crusta exterior verticis  $7-10\ \mu$  crassa, e stratis  $2-3$  cellularum rotundato-angulatarum pellucide olivaceo- vel rufo-brunnearum crasse tunicatarum  $3-6\ \mu$  diam. metientium in maturitate primo indistinctarum serius mucose dissolutarum composita; contextu stromatum interiore flavo- vel olivaceo-brunneolo, saepe subhyalino, grumoso-fibroso, indistincte minute celluloso; asci late ellipsoidei vel ovati, saepe subglobosi, mono- vel indistincte distichi, stratis plus minus crassis contextus interioris separati, antice latissime rotundati, firme et crasse tunicati, membrana apicali usque  $7\ \mu$  crassa, postice subito in stipitem plerumque brevem  $5-12\ \mu$  longum, sed subinde etiam usque  $25\ \mu$  longum contracti,  $3-6$ -spori,  $40-55 \approx 32-40\ \mu$ ; sporae conglobatae, oblongae vel oblongo-ellipsoideae, utrinque late rotundatae, non vel ad basim tantum leniter raro magis attenuatae, rectae, raro leniter inaequilatae, circa medium 1-septatae, plus minus saepe sat valide constrictae, raro etiam continuatae, tunc late ellipsoideae vel ovatae,  $25-30\ \mu$  raro usque  $34\ \mu$  longae,  $12-15\ \mu$ , raro usque  $18,5\ \mu$  latae, quaque cellula plerumque grosse 1-guttata, rarius guttulis  $2-3$  minoribus repleta.

Hab. in foliis vivis *Cestri macrophylli* Vent., La Caja pr. San José, 13. II. 1925 (no. 61).

Fruchtkörper nur hypophyll, sich aus den kleinen, am Grunde der Konidienträger des wahrscheinlich als Konidienform zugehörigen Hyphomyzeten *Acrodesmis Cestri* befindlichen Stromakörpern entwickelnd. Das die Basis dieser Stromakörper umgebende Myzelgewebe verdichtet sich zuerst viel stärker und bildet in einer Breite von ca.  $25-50\ \mu$  ein fast lückenloses, zusammenhängendes, das in der Mitte befindliche Stroma kreisringförmig umgebendes, sich weiter außen in die einzelnen Myzelhyphen frei auflösendes, plektenchymatisch-zelliges Häutchen, welches in der Mitte plötzlich, seltener allmählich stärker, d. h. mehrschichtig werdend, in die Basis des Fruchtkörpers übergeht. Die Fruchtkörper sind in bezug auf ihre Form sehr veränderlich, im Umriss oft mehr oder weniger rundlich, dann ca.  $70-150\ \mu$  im Durchmesser, ungefähr ebenso hoch, am Scheitel bald mehr oder weniger konvex vorgewölbt, bald stark abgeflacht, nach unten hin mehr oder weniger, zuweilen fast stielartig verjüngt, bei einem Scheiteldurchmesser von  $100-140\ \mu$  im unteren Drittel nur ca.  $80-100\ \mu$  dick, sich dann plötzlich wieder stark verbreiternd und in das Myzelgewebe übergehend. Solche Formen zeigen eine mehr oder weniger große Ähnlichkeit mit kleinen, kurz und dick gestielten, sich an der Stielbasis fußförmig verbreiternden Diskomyzeten. Nicht selten sind aber auch etwas größere Formen, welche zuweilen einen Durchmesser von ca.  $250\ \mu$  erreichen können, und meist sehr unregelmäßig sind. Dieselben zeigen dann oft ca.  $3-5$  halbkuglige oder fast kuglige Vorstülpungen von ca.  $50\ \mu$  Durchmesser, die je einen Askus enthalten, wie kleine, eingewachsen hervor-

brechende Perithezien auf einem gemeinsamen Basalstroma sitzend erscheinen und wohl durch Verwachsung mehrerer, sehr kleiner Fruchtkörper entstanden gedacht werden können. Der basale, sterile Teil des Stromas zeigt wie der ganze Pilz eine knorpelig oder fast fleischig-gelatinöse Beschaffenheit und besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von rundlich eckigen, dickwandigen, ca. 3—5  $\mu$  großen, außen fast opak schwarzbraunen, innen meist etwas heller gefärbten Zellen. Die Außenkruste des Scheitels zeigt keine Spur einer Öffnung, ist ca. 7—10  $\mu$  dick und besteht aus 2—3 Lagen von rundlich eckigen, durchscheinend, oft ziemlich hell oliven- oder fast rotbraun gefärbten, dickwandigen, 3—5  $\mu$ , selten bis 6  $\mu$  großen Zellen. Bei Beginn der Reife werden die Zellen zuerst undeutlich, später löst sich das Gewebe schleimig auf. Das Binnengewebe des Stromas ist mehr oder weniger hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbt, oft subhyalin und zeigt eine krümelig faserige, undeutlich kleinzellige Beschaffenheit. Aszi sehr breit ellipsoidisch oder eiförmig, oft fast kuglig ein- oder sehr undeutlich zweischichtig, durch mehr oder weniger mächtige Schichten des Binnengewebes voneinander getrennt, oben sehr breit abgerundet, derb- und dickwandig, mit bis ca. 7  $\mu$  dicker Scheitelmembran, unten plötzlich in einen meist kurzen, ca. 5—12  $\mu$ , zuweilen aber auch bis ca. 25  $\mu$  langen, sich allmählich verjüngenden Stiel zusammengezogen, 3—6-sporig, ca. 40—55  $\approx$  32—40  $\mu$ . Sporen zusammengeballt, länglich oder länglich ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur unten schwach, selten etwas stärker verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, an dieser mehr oder weniger, oft ziemlich stark eingeschnürt, selten auch einzellig, dann breit ellipsoidisch oder eiförmig, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,6  $\mu$  dickem Epispor, in jeder Zelle meist einen großen, das Innere derselben oft fast vollständig ausfüllenden, seltener mit 2—3 kleineren Öltröpfchen, 25—30  $\mu$ , seltener bis 34  $\mu$  lang, 12—15  $\mu$ , seltener bis 18,5  $\mu$  breit.

Der sehr eigenartige Pilz ist besonders aus dem Grunde hoch interessant, weil zu ihm der weiter unten (p. 424) als *Acrodesmis Cestri* Syd. beschriebene Hyphomyzete gehört. Zunächst erscheint es allerdings wenig glaubhaft, daß ein solcher Hyphomyzete in den Entwicklungskreis einer typisch myriangialen Form gehören könnte, und die Vermutung liegt nahe, daß die Myriangiaceae einen Parasiten des Hyphomyzeten darstellt. Da aber das Myzel beider Pilze genau übereinstimmt, glaube ich, daß beide doch zusammengehören. — Nachfolgend sei noch eine deutsche Diagnose der neuen Gattung gegeben.

Fruchtkörper ganz oberflächlich, klein, unten auf einem plektenchymatisch zelligen, sich in ziemlich hell olivenbraun gefärbte, kurzgliedrige Hyphen frei auflösenden Myzelhäutchen sitzend, von sehr verschiedener Form, meist rundlich, nach unten meist deutlich und fast stielartig verjüngt, oft auch ganz unregelmäßig, mehrere kleine, halb-

kuglige oder fast kuglige, einen einzigen Askus enthaltende Vorstülpungen tragend, von knorpelig gelatinösem Gewebe, ohne Spur einer Öffnung, bei der Reife am Scheitel schleimig zerfallend, mit kleinzellig parenchymatischer, dunkel, am Scheitel mehr oder weniger heller gefärbter Außenkruste und faserigem, kaum oder nur sehr undeutlich kleinzelligem, hell gefärbtem oder subhyalinem Binnengewebe. Aszi ein- oder undeutlich zweischichtig, fast kuglig, in einen kürzeren oder längeren Stiel verjüngt, dick- und derbwandig, 3—6-sporig. Sporen länglich oder länglich ellipsoidisch, in der Mitte mit einer Querwand, selten einzellig, durchscheinend schwarzbraun.

*Uleomyces comedens* Syd. nov. spec.

In stromatibus *Hysterostomellae* parasitans; stromata sive minora irregulariter verruciformia 0,5—1 mm diam. et valde erumpentia, sive et plerumque majora tunc eadem forma et magnitudine ut stromata matricis ambitu plus minusve orbicularia saepe leniter angulata vel lobulata et usque 2,5 mm diam., convexulo-prominula, in superficie irregulariter minuteque verruculosa tenuiter sulcato-plicata obscure rufo-brunnea, hypostromate in cellulas epidermidis vel in cellulas subepidermales penetrante, contextu plerumque e stratis duobus distincte diversis composito, strato inferiore (reliquia stromatum matricis saepe includente) in centro usque 130  $\mu$ , prope marginem ca. 25  $\mu$  tantum crasso parenchymatice e cellulis irregulariter angulosis partim subhyalinis et tenuiter tunicatis partim pellucide rufo-brunneis usque obscure cinnabarinis et crassius tunicatis ca. 4—10  $\mu$  diam. metientibus contexto, strato superiore plerumque multo magis evoluto semper et distincte prosenchymatico e cellulis in series perpendiculariter parallelas dispositis usque 10  $\mu$  longis et 4—6  $\mu$  latis pellucide cinnabarinis rarius rufo-brunneis crasse tunicatis contexto; asci tantum in parte superiore strati prosenchymatici evoluti, plerumque sine ordine dispositi, rarius 3—4-stichi, plerumque densiuscule usque ad marginem stromatis stipati, ovati vel globoso-ovati, antice latissime rotundati, postice plerumque distincte attenuati, 4—8-spori, 25—33  $\approx$  20—25  $\mu$ , membrana ad apicem sat incrassata, partibus contextus stromatis plerumque tenuibus rarius crassioribus valde compressis separati; sporae sine ordine conglobatae, oblongae vel oblongo-ellipsoideae, rarius oblongo-ovatae, utrinque vix vel leniter basim versus saepe magis attenuatae, obtuse rotundatae, rectae vel leniter curvatae, septis 3 rarius 4 praeditae, ad septum medium plerumque distincte, ad septa alia vix vel lenissime constrictae, praeterea septo singulo longitudinali incompleto divisae, hyalinae, in cumulo dilute rufo-flavae, 15—18  $\approx$  7—9  $\mu$ .

Hab. parasiticus in stromatibus *Hysterostomellae* *Phoebes* Syd. ad folia *Phoebes costaricanae* Mez et Pitt., San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 170b).

Stromata parasitisch in den Fruchtkörpern des Wirtspilzes sich entwickelnd, selten klein, unregelmäßig warzenförmig, viel kleiner als der

Wirtspilz, ca.  $\frac{1}{2}$ —1 mm im Durchmesser, die Deckschicht des Wirtsstromas unregelmäßig zersprengend und stark hervorbrechend, meist größer, dieselbe Form und Größe wie das Wirtsstroma annehmend, mehr oder weniger rundlich im Umrisse, oft etwas eckig, am Rande nicht selten undeutlich und seicht gelappt, bis ca. 2,5 mm im Durchmesser, mehr konvex vorgewölbt als das Wirtsstroma, mit unregelmäßig kleinwarziger und zart furchigfaltiger, dunkel rotbrauner Oberfläche. Zuweilen ist im Innern des Stromas vom Gewebe des Wirtspilzes gar nichts zu erkennen. Meist ist jedoch eine zentrale, der Mitte des Parmulineen-Stromas entsprechende, bis ca. 75  $\mu$  hohe, weiter außen rasch dünner werdende und schließlich verschwindende Gewebsplatte des Wirtes vorhanden, welche aus rundlich eckigen oder etwas gestreckten, ca. 4—8  $\mu$  großen, oft in undeutlichen, nach oben etwas divergierenden Reihen stehenden Zellen besteht, welche eine dünne, grau- oder braunschwarze Mittellamelle und subhyaline Verdickungsschichten zeigen. Diese Reste des Wirtsgewebes sind mit dem Stromagewebe des Parasiten so vollständig verwachsen und verschmolzen, daß sie sich nur durch ihre abweichende Färbung als nicht zugehörig zu erkennen geben. In der Mitte dringt das Gewebe des Parasiten durch oder — wenn man so sagen will — mit dem Hypostroma des Wirtes in die Epidermiszellen und oft auch in 1—2  $\mu$  subepidermale Zellschichten des Mesophylls ein, während das Hypostroma der Parmulinee stets auf die Epidermiszellen beschränkt bleibt. Das Gewebe des Stromas besteht meist aus zwei voneinander durch eine ziemlich deutliche Grenze getrennten Schichten. Die untere, oft Gewebsreste des Wirtes enthaltende, in der Mitte oft bis ca. 130  $\mu$ , in der Nähe des Außenrandes meist nur ca. 25  $\mu$  dicke Schicht besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von unregelmäßig eckigen, teils völlig hyalinen und ziemlich zartwandigen, teils ziemlich dickwandigen, durchscheinend rotbraun oder ziemlich dunkel zinnoberrot gefärbten, ca. 4—10  $\mu$  großen Zellen. Die obere, meist viel mächtigere Schicht ist stets deutlich prosenchymatisch gebaut und besteht aus senkrecht parallelen, nach oben hin meist schwach divergierenden Reihen von deutlich, aber meist nur schwach gestreckten, ca. 4—6  $\mu$  breiten, bis 10  $\mu$  langen, durchscheinend karmin oder ziemlich dunkel zinnoberrot, seltener rotbraun gefärbten dickwandigen Zellen. Der obere, in der Mitte bis ca. 150  $\mu$  dicke Teil dieser Schicht enthält die Schläuche. Dieselben stehen meist ziemlich dicht bis zum Außenrande des Stromas, sind meist ganz regellos, seltener in 3—4 übereinander liegenden Schichten angeordnet, und zwar stets so, daß ihr Scheitel der Stromaoberfläche zugewendet ist. Sie sind eiförmig oder rundlich eiförmig, oben sehr breit abgerundet, unten meist deutlich verjüngt, derbwandig, 4—8-sporig, ca. 25—33  $\mu$  lang, 20 bis 25  $\mu$  breit, haben eine ziemlich stark verdickte Scheitelmembran und werden durch meist ziemlich dünne, seltener durch dickere, stark zusammengepreßte Teile des Stromagewebes voneinander getrennt. An der Oberfläche wittert das Gewebe ab, sodaß die reifen Schläuche am Scheitel

bloßgelegt werden und sich entleeren können. Sporen ganz regellos zusammengeballt, länglich oder länglich ellipsoidisch, seltener länglich eiförmig, beidendig kaum oder schwach, nach unten hin oft etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, mit drei, seltener vier Querwänden, in der Mitte meist deutlich, an den übrigen Querwänden kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, oft mit einer unvollständigen Längswand, die zweite Zelle von oben oft sehr schwach vorspringend, hyalin, in Mengen hell gelbrötlich, ohne erkennbaren Inhalt, aber ziemlich stark lichtbrechend,  $15-18 \approx 7-9 \mu$ .

Die Art ist zweifellos mit *U. sanguineus* (Speg.) Syd. und *U. philippinensis* Syd. nahe verwandt, aber durch kleinere Schläuche und Sporen verschieden. Ein eingehender Vergleich der drei Pilze dürfte wohl auch noch andere unterscheidende Merkmale zutage fördern. Das vorliegende ziemlich reichliche Material der neuen Art gestattete, den eigenartigen Pilz genau zu untersuchen. Er verschmilzt gleichsam mit seinem Wirt, sodaß man die eingeschlossenen Reste des Wirtsstromas sehr leicht für anders (olivengraubraun) gefärbte Gewebspartien des Parasiten halten könnte, zumal dann, wenn auch die Deckschicht ganz verschwunden ist. Hochinteressant ist die Form auch deshalb, weil, nachdem sie den Wirtspilz schließlich ganz verschlungen hat, sie auch noch die Form und Größe des letzteren annimmt. Bleibt der Parasit mehr oder weniger auf das Zentrum des Wirtspilzes beschränkt, so wird der Rand des Wirtsstromas oft mehr oder weniger schüsselförmig aufgebogen, was auf die durch den Parasiten verursachte stärkere Verdickung der zentralen Stromapartien bei gleichzeitigem radiären Wachstum zurückzuführen ist.

*Myriangina mirabilis* (P. Henn.) Höhn. in Fragmente zur Mykol. VI, p. 372 (1909).

Hab. in foliis vivis *Phoebes Tonduzii* Mez, Grecia, 19. I. 1925 (no. 160 c).

*Eutypa linearis* Rehm in Annal. Mycol. V, 1907, p. 523.

Hab. in culmis emortuis *Arthrostylidii* spec., La Caja pr. San José, 21. XII. 1924 (no. 174).

Stromata mehr oder weniger dicht parallel neben und hintereinander stehend, streifenförmig, 5—10 mm lang, durch Zusammenfließen auch noch länger werdend, etwa 1—1,5 mm breit. Perithezien einschichtig in 1—2 dichten Längsreihen hintereinander stehend, die Epidermis mit den kurz bleibenden Mündungen durch einen schmalen geraden Längsspalt sprengend. Schläuche sehr zart, keulig oder keulig-spindelig, p. sp.  $20-30 \approx 4-5 \mu$ . Sporen allantoid, einzeln fast hyalin, in Mengen hellbräunlich,  $5-8 \approx 1,5-2 \mu$ .

Meine Exemplare entsprechen der Rehm'schen Beschreibung, sodaß ich an ihrer Identität nicht zweifle.

*Hypoxylon culmorum* Cke. in Greyillea VII, 1878, p. 51.

Hab. in culmis emortuis *Arthrostylidii* spec., La Caja pr. San José, 21. XII. 1924 (no. 262).



Schläuche zylindrisch, p. sp. ca.  $90 \approx 6 \mu$ . Sporen  $12,5-16 \approx 4,5-6 \mu$ , meist  $13-15 \approx 5 \mu$ . Von obiger Art ist *Auerswaldia bambusicola* Speg. (= *Hypoxylon bambusicolum* Speg.) zweifellos nicht verschieden.

*Chaetosphaeria mellolecola* Syd. in Annal. Mycol. XII, 1914, p. 555.

Hab. parasitica in mycelio Meliolae cujusdam indeterminatae ad folia viva Rapaneae pellucido-punctatae (Oerst.) Mez, San Pedro de San Ramon, 25. I. 1925 (no. 188).

Die Exemplare stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit dem Originalexemplar von den Philippinen überein. Im Bau der Fruchtschicht herrscht völlige Übereinstimmung. Die Größe der Sporen ist bei beiden Kollektionen sehr veränderlich. An den vorliegenden Exemplaren stehen die Perithécien meist dicht gehäuft und ihre Membran ist schwarz oder olivenbraun. Bei dem Originalexemplare wachsen die Gehäuse mehr oder weniger zerstreut; das Gewebe der Membran ist sehr dunkel schwarz- oder weinrot gefärbt. Zuweilen ist aber der rötliche Ton der Färbung auch sehr undeutlich. Deshalb eine spezifische Verschiedenheit anzunehmen, halte ich nicht für gerechtfertigt.

*Rhynchostoma pusillum* Syd. nov. spec.

Perithecia semper hypophylla, plus minus longe lateque dispersa, laxa sparsa, in tomento folii nidulantia, dein plus minus prominula et fere libera, in parte inferiore (rarius etiam in superiore) hyphis nutrientibus simplicibus non vel indistincte septatis plerumque leniter curvatis vel undulatis  $2-2,5 \mu$  crassis dilute olivaceo-brunneis in tomento folii repentibus mox laxa mox densius obsessa, ovata vel ellipsoidea,  $60-70 \mu$  diam., ca.  $90 \mu$  alta, sursum sensim in rostrum  $700-900 \mu$  longum plerumque undulato-curvatum vel arcuato-curvatum rarius subrectum rigidulum setiforme subopace atro-brunneum  $20-25 \mu$  crassum apicem versus sensim attenuatum et dilutius coloratum ad apicem late rotundatum subinde fere subhyalinum ibique ca.  $15 \mu$  crassum transeuntia; pariete membranaceo,  $4-5 \mu$  crasso, e cellulis valde compressis irregulariter angulosis pellucide atro-brunneis  $5-7 \mu$  rarius usque  $10 \mu$  diam. metientibus ad verticem valde elongatis composito, contextu ostioli ex hyphis parallelis breviter articulatis  $2,5 \mu$  crassis composito; asci cylindracei, tenerrimi, fugaces, antice obtuse rotundati, postice stipitiformiter attenuati, sessiles vel indistincte brevissimeque stipitati, 8-spori,  $40-50 \approx 3-5 \mu$ ; sporae oblique monostichae, rarissime incomplete distichae, oblongae vel oblongo-ellipsoideae, subinde fere oblongo-fusoideae, utrinque plus minusve attenuatae, obtusae, rectae, raro parum inaequilatae, dilute olivaceo-brunneae, medio septo tenui plerumque aegre perspicuo praeditae, vix vel leniter constrictae, intus saepe granulosae vel guttulis pluribus minutissimis praeditae,  $7,5-10 \approx 3-3,8 \mu$ ; metaphyses parcissimae, filiformes, tenerrimae, apicem versus sensim attenuatae, inferne ca.  $3,5 \mu$  latae, in aqua statim diffuentes.

Hab in foliis vivis Rondelétiae affinis Hemsl., San Pedro de San Ramon, 6. II. 1925 (no. 191).

Perithezien nur hypophyll, mehr oder weniger weitläufig, ziemlich gleichmäßig und meist sehr locker zerstreut, im Haarfilze des Blattes nistend, später mehr oder weniger hervortretend und fast ganz frei aufsitzend, in der unteren Hälfte, seltener auch weiter oben bald sehr zerstreut, bald ziemlich dicht mit einfachen, nicht oder nur sehr undeutlich septierten, dünnwandigen, meist schwach gekrümmten oder geschlängelten, ca. 2—2,5  $\mu$  dicken, ziemlich hell durchscheinend olivenbraun gefärbten, sich im Haarfilze des Blattes ausbreitenden Nährhyphen besetzt, eiförmig oder ellipsoidisch, ca. 60—70  $\mu$  im Durchmesser, meist ca. 90  $\mu$  hoch, oben ganz allmählich in einen 700—900  $\mu$  langen; selten fast geraden, meist mehr oder weniger schlängelig oder bogig gekrümmten, ziemlich steifen, borstenförmigen, unten fast opak schwarzbraunen, 20—25  $\mu$  dicken, nach oben hin sich allmählich etwas verjüngenden und heller färbenden, an der breit abgerundeten, zuweilen fast subhyalinen Spitze meist nur ca. 15  $\mu$  dicken Schnabel übergehend. Membran häutig, ca. 4—5  $\mu$  dick, aus sehr stark zusammengepreßten, unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, ca. 5—7  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  großen Zellen bestehend, welche sich am Scheitel stark strecken und im Ostium in senkrecht parallele, kurzgliedrige, ca. 2,5  $\mu$  dicke Hyphen übergehen. Aszidylindrisch, sehr zart und vergänglich, oben stumpf abgerundet, unten stielartig verjüngt, sitzend oder sehr undeutlich und kurz gestielt, 8-sporig, 40—50  $\approx$  3—5  $\mu$ . Sporen schräg einreihig, sehr selten undeutlich und sehr unvollkommen zweireihig, länglich oder länglich ellipsoidisch, zuweilen fast länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, meist schwach verjüngt, stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig, ziemlich hell durchscheinend olivenbraun, ungefähr in der Mitte mit einer zarten, meist schwer sichtbaren Querwand, an dieser kaum oder schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich feinkörnigem Plasma, oft auch mit einigen sehr kleinen punktförmigen, undeutlichen Öltröpfchen, 7,5—10  $\approx$  3—3,8  $\mu$ . Metaphysen sehr spärlich, fädig, äußerst zart, gegen die Spitze hin allmählich verjüngt, unten ca. 2—3,5  $\mu$  breit, im Wasser sofort zerfließend.

*Eudarlucā australis* Speg. in Revista del Museo de La Plata XV, 1908, p. 22.

Hab. parasitica in uredosoris *Puccinia Gouaniae* Holw. ad folia *Gouaniae tomentosae* Jacq., ad fluv. Rio Poas inter Sabanilla de Alajuela et San Pedro, 10. I. 1925 (no. 392 ex p.); in uredosoris *Puccinia Conoclinii* Szym. ad folia *Eupatorii Sinclairii* Benth., La Caja pr: San José, 24. XII. 1924 (no. 300).

*Eudarlucā australis* wurde am angegebenen Orte von Spegazzini als die zu *Darlucā* gehörige Schlauchfrucht beschrieben. Die von mir gesammelten Exemplare enthalten neben der *Darlucā* (cfr. p. 417) auf denselben Uredolagern parasitierend auch die Schlauchfrucht, die seit Spegazzini bisher nicht wieder gefunden wurde. Ich gebe zunächst eine genaue Beschreibung des Schlauchpilzes nach dem von mir gesammelten Material.



Stromata in den Uredolagern von *Puccinia Gouaniae* Holw. und *Pucc. Conoclinii* Seym. sich entwickelnd, genau so gebaut wie die Stromata von *Darlucula filum*, deren meist schon ganz leere oder überreife Lokuli meist am Rande des Stromas sitzen. Schlauchlokuli meist einzeln, dann mehr oder weniger zentral, dem Stroma in der Regel stärker, oft fast vollständig eingesenkt, seltener sind noch 1—2 mehr oder weniger weit vorspringende und seitlich stehende Schlauchlokuli vorhanden, mehr oder weniger rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, etwas größer als die Konidienlokuli, ca. 100—160  $\mu$  im Durchmesser, vollständig geschlossen, ohne Spur eines Ostiolums, seltener am Scheitel sehr flach und breit abgestutzt kegelförmig verjüngt, sich durch einen unregelmäßig rundlich eckigen Porus öffnend. Wand der Lokuli ca. 15—25  $\mu$  dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, außen durchscheinend schwarzbraunen, ca. 7—12  $\mu$ , selten bis 15  $\mu$  großen, kaum oder nur schwach, innen meist stärker zusammengepreßten, sich schließlich völlig hyalin färbenden Zellen bestehend. Aszi ziemlich zahlreich, zylindrisch keulig oder fast zylindrisch, oben breit abgerundet, unten mehr oder weniger, meist nur schwach verjüngt, fast sitzend oder sehr kurz und ziemlich dick knopfig gestielt, derbwandig, am Scheitel kaum oder nur schwach verdickt, 8-sporig, noch sehr jung, p. sp. ca. 65—80  $\mu$   $\approx$  7,5—10  $\mu$ . Sporen schräg ein- oder unvollständig zweireihig, länglich spindelförmig, oeidendig mehr oder weniger verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, seltener etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, wohl mit drei Querwänden, von welchen aber fast immer nur die mittlere deutlich erkennbar ist, kaum oder nur in der Mitte schwach eingeschnürt, hyalin, in jeder Hälfte meist mit zwei ziemlich kleinen Öltröpfchen und sehr locker feinkörnigem Plasma, 14—21  $\mu$ , meist ca. 17  $\mu$  lang, 3,5—5  $\mu$ , meist ca. 4  $\mu$  breit. Paraphysoiden sehr spärlich, aus einer sehr undeutlich faserig zelligen, locker und sehr feinkörnigen Masse bestehend.

Vergleicht man die vorstehende Beschreibung mit der Spegazzinischen Diagnose, so fällt, abgesehen von kleineren Differenzen, besonders auf, daß die Schlauchsporen nach Spegazzini 3-zellig sein sollen, wie sie auch von ihm abgebildet werden, während an dem vorliegenden Materiale 3-zellige Sporen nicht beobachtet wurden. Trotzdem glaube ich, daß mein Pilz mit der *Eudarlucula australis* identisch ist, indem ich annehme, daß dem Autor bei der Beobachtung ein Fehler unterlaufen ist. Ein Teil der Originalkollektion der *Eudarlucula australis* stand zum Vergleich zur Verfügung, doch erwies sich dasselbe leider als völlig unbrauchbar, da es nur leere Gehäuse enthielt. Wenn also, wie ich annehme, meine Funde tatsächlich mit *Eudarlucula australis* identisch sind, dann müßte die Gattung etwa folgenderweise charakterisiert werden:

Stromata in den Uredolagern von Rostpilzen parasitierend, durch ein meist sehr hell gefärbtes  $\pm$  parenchymatisches, stark hervorbrechendes Basalstroma dem Mesophyll eingewachsen. Lokuli einzeln, meist zentral,

seltener in geringer Zahl in Gesellschaft der zugehörigen *Darluc*-Konidienlokuoli dem Stroma mehr oder weniger tief eingewachsen, völlig geschlossen, ohne Ostiolum, durch einen rundlich eckigen Porus sich öffnend, mit ziemlich dicker, schwarzbrauner dothideal-parenchymatischer Wand. Aszi zylindrisch keulig oder fast zylindrisch, derbwandig, 8-sporig, fast sitzend. Sporen länglich spindelförmig, 2-zellig, in völlig reifem Zustande vielleicht 4-zellig, meist gerade, hyalin, mittelgroß. Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig zellig.

*Diaporthe bicincta* (Bomm. et Rouss.) Syd.

Syn.: *Montagnella bicincta* Bomm. et Rouss. in Bull. Soc. bot. Belg. 1896, p. 163.

*Telimena bicincta* Theiß. et Syd. in Annal. Mycol. XIII, 1915, p. 601.

*Pseudophyllachora Tondusi* Speg. in Bol. Acad. Nac. de Ciencias en Córdoba XXIII, 1919, p. 557 ex p.

Hab. parasitica in stromatibus vel circa stromata Endodothellae Picramniae Syd. ad folia Picramniae Bonplandianae Tul., San José, 19. XII. 1924 (no. 204); Aserri, 1. I. 1925 (no. 225).

In Zentral-Costa-Rica ist ein an *Picramnia Bonplandiana* auftretender, äußerlich vollkommen einer *Phyllachora* ähnlicher Pilz außerordentlich häufig. Er findet sich fast überall, wo die Nährpflanze vorkommt. Die genaue Untersuchung des von mir gesammelten Materials führte nun zu dem Ergebnis, daß der einer Phyllachoracee ähnelnde Pilz die von mir bereits früher beschriebene *Endodothella Picramniae* Syd. (cfr. p. 405) darstellt, auf welcher sehr oft eine echte Diaporthee, die *Montagnella bicincta* schmarotzt. Die Unklarheiten, die in den Original-Diagnosen von *Montagnella bicincta* und *Dothidella (Endodothella) Picramniae* enthalten sind, sind eben darauf zurückzuführen, daß auch das Originalmaterial dieser beiden Arten die genannten beiden Pilze vermischt enthält. In Annal. Mycol. XIII, 1915, p. 590 habe ich bereits darauf hingewiesen, daß ich ursprünglich bei der Beschreibung meiner *Dothidella Picramniae* tatsächlich die Phyllachoracee meinte, so daß der Name *Endodothella Picramniae* für diese beizubehalten ist, während der Name *Montagnella bicincta* für die Diaporthee zu reservieren ist. Diese letztere ist eine an das Wachstum auf Blättern angepaßte sonst ganz typische *Diaporthe*, die wie folgt zu beschreiben ist.

Perithezien dem Schwammparenchym eingewachsen, mit der Basis das Palisadengewebe erreichend, hypophyll die Epidermis flach pustelförmig vorwölbbend, mehr oder weniger dicht gedrängt beisammenstehend, rundlich, ellipsoidisch oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck mehr oder weniger abgeplattet, oft verbogen und sehr unregelmäßig, in trockenem Zustande meist stark zusammenfallend, ca. 150—250  $\mu$  im Durchmesser, oben plötzlich in das zylindrische, meist ganz gerade, mehr oder weniger schnabelartig verlängerte, bis ca. 130  $\mu$  lange, ca. 50  $\mu$  dicke, durchbohrte, innen reich mit fädigen Periphysen ausgekleidete, an der Spitze stumpf abgerundete, punktförmig und oft etwas schief nur hypophyll hervor-

brechende Ostiolum verjüngt. Stroma schwach entwickelt, der Hauptsache nach aus den stark verschrumpften, schmutzig und ziemlich hell karmin- oder weinrot gefärbten, von subhyalinen oder sehr hell karminrötlich gefärbten, reich verzweigten, ca. 2—3  $\mu$  dicken, zartwandigen Hyphen durchzogenen Resten des Substrates bestehend. Peritheziummembran häutig, sich von der Höhlung im Stroma leicht loslösend, ca. 7—10  $\mu$  dick, meist aus 3 Lagen von sehr stark zusammengepreßten, ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, fast opak schwarzbraunen, 6—10  $\mu$  großen Zellen bestehend, auf Querschnitten oft fast konzentrisch parallelfaserig gebaut erscheinend, innen rasch in eine sehr dünne, hyaline faserige Schicht übergehend. Aszi keulig spindelförmig, oben schwach, unten stärker verjüngt, kurz und zart gestielt, dünnwandig, leicht zerfließend, 8-sporig, 36—48  $\simeq$  6—9  $\mu$ . Sporen mehr oder weniger zweireihig, schmal spindelförmig, beidendig ziemlich stark verjüngt, stumpf zugespitzt, gerade, seltener ungleichseitig oder schwach sichelförmig gekrümmt, hyalin, in der Mitte mit einer undeutlichen Querwand, meist mit 4 in einer Reihe hintereinander stehenden ziemlich undeutlichen Öltröpfchen, 11—15  $\simeq$  2,5—3,2  $\mu$ . Pseudoparaphysen äußerst spärlich und meist vollständig verschleimt.

Zu dieser Diaporthee gehört eine typische *Phomopsis*, welche gelegentlich in ihrer Gesellschaft vorkommt. Diese *Phomopsis* findet sich auch auf dem Originalmaterial von Saccardo's *Montagnella bicincta* und wurde auch schon von Saccardo in seiner Beschreibung erwähnt. Die *Phomopsis* (cfr. p. 405) tritt auch oft für sich allein auf.

Die *Diaporthe* wächst stets in der Gesellschaft der *Endodothella*, und zwar meist so, daß sie eine kreisringförmige Fläche rings um ein zentrales Stroma der *Endodothella* bewohnt. Der Pilz ist offenbar für sich allein nicht imstande, die Blätter zu infizieren. Er befällt nur die Stromata der *Endodothella*, bringt diese zum Absterben und entwickelt dann seine Perithezien rings um das zentrale Wirtstroma. Man findet seine Myzelhyphen stets mehr oder weniger reichlich im Mesophyll, im *Endodothella*-Stroma, oft auch in den Perithezien dieses Pilzes. Die Perithezien der *Diaporthe* scheinen sich in der Regel nur außerhalb des *Endodothella*-Stromas zu entwickeln. Die dazugehörige *Phomopsis* entwickelt ihre Pykniden aber zuweilen auch in den Gehäusen des Wirtes, ist dann mehr oder weniger abweichend gebaut und könnte leicht für etwas anderes gehalten werden, ist aber sicher nur dieselbe Art.

Die *Pseudophyllachora Tonduzi* Speg. wurde im Original, das ich der Güte des Autors verdanke, nachgeprüft. Das Exemplar besteht aus ganz überreifer *Endodothella Picramniae* und der *Diaporthe bicincta*. Spegazzini's Beschreibung des Stromas bezieht sich auf die *Endodothella*, die der Lokuli und Fruchtschicht auf die Perithezien und Fruchtschicht der *Diaporthe*.

*Phyllocelis Clibadii* Syd. nov. spec.

Fere tantum habitu a typo generis recedens; stromata minutissima, punctiformia, fere semper nervos teneres folii sequentia et strias breves

dendritico-conjunctas formantia; cetera eadem; sporae fusioideae, septis 4 tenerrimis praeditae, 22—28  $\times$  5—7  $\mu$ .

Hab. in foliis vivis Clibadii arborei Donn. Sm., in monte Poas pr. Grecia, 15. I. 1925 (no. 82).

Die Art steht dem Gattungstyp, *Phyllocelis Oyedaeae* Syd., außerordentlich nahe und läßt sich mikroskopisch davon wohl nicht unterscheiden. Im Habitus ist jedoch insofern ein deutlicher Unterschied vorhanden, als die winzigen Stromata mit Vorliebe den schwächsten Blattnerven folgen und kurze linienförmige, sich mit den Nerven verästelnde Streifen bilden. Diese habituelle Verschiedenheit, sowie das Vorkommen der beiden Formen auf zwei sehr verschiedenen Compositen-Gattungen veranlassen mich, beide Pilze für spezifisch verschieden anzusehen. Übrigens wuchsen an den Standorten der beiden Pilze noch andere Compositen, doch war entweder nur *Oyedaea* oder nur *Clibadium* von der *Phyllocelis* befallen, so daß auch diese Beobachtung für die spezifische Verschiedenheit der beiden Formen spricht, da dieselben ausschließlich an ihre spezielle Nährpflanze gebunden zu sein scheinen.

*Diatractium Ingae* (Rehm) Syd. in Annal. Mycol. XVIII, 1920, p. 183.

Syn.: *Vialaea Ingae* Rehm in Hedwigia XL, 1901, p. 120.

Hab. in foliis Ingae verae Willd. var., San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 108b).

Nach den vorliegenden schön entwickelten Exemplaren aus Costa Rica sei zunächst eine ausführliche Beschreibung des durch seine Sporenform charakteristischen Pilzes mitgeteilt.

Die Entwicklung des Pilzes beginnt damit, daß sich zuerst einige ganz vereinzelte oder sehr locker zerstreute, ganz unregelmäßig eckige 1—3 mm große, anfangs gelbbraunliche, unscharf begrenzte Verfärbungen bilden, welche sich bald in mehr oder weniger dunkel rotbraune, epiphyll schließlich oft verbleichende und weißlichgrau werdende, scharf begrenzte Flecken verwandeln. Diese Flecken werden bald von zahlreichen anderen meist in deutlichen konzentrischen Kreisen oder Bogen ziemlich dicht nebeneinander stehenden, oft etwas zusammenfließenden Flecken umgeben. Dieser Vorgang wiederholt sich oft, indem sich außen immer wieder neue Fleckenkreise bilden. Die zwischen den Flecken befindlichen Teile des Blattes verfärben sich zuerst gelbgrünlich, dann gelbbraunlich, schließlich ziemlich dunkel rotbraun, wobei das ganze Blatt zum Absterben gebracht wird. Stroma schwach entwickelt, beiderseits durch einen epidermalen Klypeus begrenzt, von welchen der epiphyll befindliche stets deutlich, der auf der Unterseite befindliche oft sehr undeutlich ist. Das Stromagewebe besteht aus einem undeutlich kleinzelligen Gewebe, welches durchscheinend olivenbraun gefärbt ist und die Epidermiszellen mehr oder weniger ausfüllt. Im Mesophyll lockert es sich stark, bildet höchstens kleine, ganz unregelmäßige Komplexe und löst sich schließlich in hyaline oder subhyaline, locker netzartig verzweigte, ca. 2,5  $\mu$  dicke Hyphen auf. Perithezien meist

sehr unregelmäßig und locker zerstreut, meist in der Nähe des Randes, und dann oft dicht hintereinander stehend, stark niedergedrückt rundlich, ca. 180—270  $\mu$  im Durchmesser, zwischen Palisaden und Schwamm-parenchym sich entwickelnd, ersteres schwach nach oben, letzteres nach unten hin zusammenpressend, aber kaum oder nur undeutlich vorwölbend, liegend, d. h. mit in der Blattebene liegender Längsachse, am Scheitel rasch in ein dick zylindrisches, schnabelartig verlängertes, fast rechtwinklig nach aufwärts gebogenes, die Blattoberfläche meist epiphyll, viel seltener hypophyll durchbohrendes, oben ca. 100—125  $\mu$  dickes, an der Spitze breit abgestutztes, ca. 70—80  $\mu$  weit vorragendes, am Scheitel oft durch anhaftende Reste der Epidermis kleinschollig rauhes, innen reich mit Periphysen ausgekleidetes Ostiolum verjüngt. Peritheziummembran unten und an den Seiten ca. 7—15  $\mu$  dick, oft sehr undeutlich, außen stark von verschrumpften Substratresten durchsetzt und sich in das Hyphengeflecht des Stromas auflösend, meist völlig hyalin, weichhäutig, fast fleischig, von konzentrisch parallelfaserigem, sich am Scheitel, besonders am Grunde des Ostiolums gelbgrünlich, gelbbraunlich oder olivenbraun färbendem und hier undeutlich kleinzellig werdendem Gewebe, im Ostiolum senkrecht, aber nicht parallelfaserig, und dunkel olivenbraun gefärbt. Aszi zylindrisch oder keulig zylindrisch, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt, kurz gestielt oder sitzend, von den Enden aus gegen die Mitte hin oft etwas zusammengezogen, sich leicht loslösend und frei herumschwimmend, zartwandig, 8-sporig, 70—105  $\mu$   $\approx$  8,5—12  $\mu$ . Sporen mehrreihig parallel nebeneinander liegend, schwach seilartig zusammengedreht, verlängert doppelspindelrig, beidendig und gegen die Mitte hin allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, mehr oder weniger, meist jedoch nur schwach wurmförmig gekrümmt, hyalin, mit zahlreichen größeren, oft gestreckten, in einer Reihe hintereinander stehenden und vielen kleineren Öltröpfchen, fast so lang wie die Schläuche, in der Mitte ca. 2  $\mu$ , jede Hälfte ca. 3  $\mu$  dick, bei der Reife wahrscheinlich in der Mitte in zwei schmal und verlängert spindelförmige Teile zerfallend. Pseudoparaphysen ziemlich spärlich, schon vollständig verschleimt.

Die Exemplare wurden mit dem Original von Rehm verglichen und ihre Identität festgestellt. *Ophiodothella Ingae* (P. Henn.) Theiß. et Syd. ist hingegen verschieden und besitzt mehrfach septierte typisch fadenförmige Sporen.

Von *Vialaea* unterscheidet sich *Diatractium* wesentlich nur durch das der Hauptsache nach epidermale Stroma. Die Gattung ist zwischen *Pleuroceras* und *Vialaea* einzureihen.

*Pseudothis Machaerii* (Rehm) Theiß. et Syd. in Annal. Mycol. XII, 1914, p. 274.

Hab. in foliis *Machaerii* Seemannii Benth., San Pedro de San Ramon, 25. I. 1925 (no. 121).

Kommt in Gesellschaft der dazugehörigen *Lasmenia Machaerii* P. Henn. vor.

*Metasphaeria occulta* Syd. nov. spec.

Perithecia solitarie in peritheciis Phyllachorae evoluta, plus minus globosa, saepe parum irregularia, 160—280  $\mu$  diam., ostiolo plano sed crassiusculo papilliformi in Phyllachorae clypeum penetrantia eumque punctiformiter perforantia; membrana perithecorum 30—60  $\mu$  crassa, e stratis duobus constante, strato interiore plerumque ca. 20—30  $\mu$  crasso hyalino parenchymatice e cellulis rotundato-angulosis 4—6  $\mu$  diam. tenuiter tunicatis composito, exteriore plus minusve fibroso saepe cavitates minutas continente praecipue ex reliquiis vietiis griseo-vel flavo-brunneole coloratis constante; asci clavati vel clavato-cylindracei, utrinque attenuati, antice late rotundati, subsessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme tunicati, p. sp. ca. 75—100  $\approx$  12—16  $\mu$ , membrana ad apicem incrassata; sporae plus minus distichae, rarius fere tristichae, fusoideae vel clavato-fusoideae, utrinque attenuatae, obtuse rotundatae, rectae, rarius inaequilatae vel leniter curvatae, hyalinae, indistincte 5—7-septatae, medio saepe leniter constrictae, 26—37  $\approx$  4,5—6,5  $\mu$ , quaque cellula plerumque grosse 1-guttata; paraphyses sat numerosae, filiformes, ramosae, ca. 1—1,5  $\mu$  crassae.

Hab. parasitica in stomatibus Phyllachorae veraguensis Syd. ad folia Ocoteae veraguensis Mez, Grecia, 13. I. 1925 (no. 155).

Perithezien einzeln in den Gehäusen einer typischen *Phyllachora* schmarotzend, mehr oder weniger rundlich, oft etwas unregelmäßig, ca. 160—280  $\mu$  im Durchmesser, mit einem flachen aber ziemlich dicken, papillenförmigen Ostiolum in den Klypeus des Wirtes hineinragend und ihn punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran ca. 30—50  $\mu$ , seltener bis 60  $\mu$  dick, aus zwei voneinander sehr unscharf getrennten Schichten bestehend. Die innere ist meist ca. 20—30  $\mu$  dick und besteht aus einem vollkommen hyalinen, parenchymatischen Gewebe von rundlich eckigen, zartwandigen, ca. 4—6  $\mu$  großen Zellen. Die äußere Schicht ist mehr oder weniger faserig, oft von kleinen Hohlräumen durchsetzt und besteht der Hauptsache nach nur aus den völlig verschrumpften, sehr hellgrau oder gelbbraunlich gefärbten, wahrscheinlich auch von Hyphen des Parasiten durchzogenen Resten der Fruchtschicht und der Membran des Phyllachora-Gehäuses. Diese Schicht löst sich außen überall, auch oben leicht von der Stromahöhlung los. Aszi keulig oder keulig zylindrisch, beidendig, unten meist stärker verjüngt, oben breit abgerundet, mit verdickter Scheitelmembran, fast sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derbwandig, p. sp. ca. 75—100  $\mu$  lang, 12—16  $\mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zwei-, seltener fast dreireihig, spindelförmig oder keulig spindelförmig, beidendig, unten meist etwas stärker und mehr allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, seltener ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, mit 5—7 meist sehr undeutlichen Querwänden, in der Mitte oft schwach, an den übrigen Querwänden nicht eingeschnürt, in jeder Zelle meist mit einem ziemlich großen, zentralen Öltröpfchen und undeutlich körnigem Plasma,



26—37  $\approx$  4,5—6,5  $\mu$ . Paraphysen ziemlich zahlreich, derbfädig, ästig, ca. 1—1,5  $\mu$  dick.

**Sphaerulina concinna** Syd. nov. spec.

Maculae sparsae, utrinque visibiles, raro 2—3 densius stipatae et tunc subinde confluentes, orbiculares vel ellipticae, sat regulares, superne primitus obscure brunneae dein pallescentes griseae vel albido-griseae, linea elevata atro-brunnea vel obscure griseo-brunnea acute marginatae, inferne griseo-atrao vel griseo-brunneae; perithecia hypophylla, totam maculam dense obtegentia, in epiphyllio nulla vel tantum ad marginem macularum in circulo completo dense stipata, subepidermalia, in parenchymate folii immersa, saepe densissime aggregata et tunc fortiter connexa, globulosa vel ovata, e mutua pressione saepe leniter applanata, 80—120  $\mu$  diam. superne sensim attenuata et in ostiolum truncato-conicum punctiformiter prorumpens diu clausum dein irregulariter disrumpens tandem poro usque 25  $\mu$  lato pertusum transeuntia, pariete ca. 10—15  $\mu$  crasso, plerumque e seriebus tribus rarius compluribus cellularum irregulariter angulatarum ca. 7—12  $\mu$  latarum olivaceo- vel atro-brunnearum composito; asci modice numerosi, crasse tunicati, clavati, superne late rotundati, inferne plerumque leniter attenuati, subsessiles vel breviter noduloseque stipitati, octospori, 55—70  $\approx$  12—17  $\mu$ ; sporae di-tristichae, elongato-cylindraceae, utrinque praecipue ad apicem attenuatae, obtuse rotundatae, rectae vel leniter falcato-curvatae, hyalinae, diu bicellulares, septo fere in medio sito, tandem plerumque 3-septatae, septis secundariis saepe indistinctis, 42—53  $\approx$  3,5—4,5  $\mu$ ; paraphysoides sat numerosae, fibrosae, supra ascos distincte cellulosae.

Hab. in foliis vivis Xanthoxyli proceri Donn. Sm., San Pedro de San Ramon, 5. II. 1925 (no. 113).

Flecken weitläufig locker, seltener etwas dichter zerstreut, beiderseits sichtbar, selten zu 2—3 dicht zusammenstehend, dann mehr oder weniger zusammenfließend, rundlich oder elliptisch im Umriß, ziemlich regelmäßig, seltener etwas eckig oder buchtig, oberseits zuerst dunkelbraun, später verbleichend, grau oder weißlichgrau werdend, durch eine erhabene, braunschwärzliche oder dunkel graubraune Randlinie scharf begrenzt, nach außen hin von einer dunkelbraunen, oft sehr undeutlichen oder fehlenden, unscharf begrenzten Zone umgeben, unterseits mehr oder weniger grauschwärzlich oder graubraun. Perithezien hypophyll die ganze Fläche der Flecken dicht herdenweise überziehend, epiphyll fehlend oder nur am Rande der Flecken in einem geschlossenen Kreise sehr dicht hintereinander stehend, subepidermal dem Blattparenchym eingewachsen, oft zu zwei oder in größerer Zahl sehr dicht gedrängt stehend, dann meist stark miteinander verwachsen, rundlich oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet, ca. 80—120  $\mu$  im Durchmesser, oben allmählich verjüngt und in das gestutzt kegelförmige, punktförmig hervorbrechende, lange geschlossene, später unregelmäßig aufreißende, schließlich durch einen rundlichen, oft eckigen,

bis über  $25\mu$  weiten Poren geöffnete Ostiolum verjüngt. Peritheziummembran ca.  $10-15\mu$  dick, meist aus 3, seltener aus mehreren Lagen von mehr oder weniger, meist jedoch nur ziemlich schwach zusammengepreßten, unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, ca.  $7-12\mu$  großen Zellen bestehend, innen rasch in ein hyalines, pseudoparenchymatisches Binnengewebe übergehend, sich außen in durchscheinend grau- oder olivenbräunliche, septierte, reich netzartig verzweigte und verflochtene, oft stark gekrümmte, dünnwandige, ca.  $2-4\mu$  dicke Hyphen auflösend, welche das Schwammparenchym gleichmäßig durchziehen, sich in der Epidermis und in der obersten Zellschicht des Schwammparenchyms oft zu größeren oder kleineren, ganz unregelmäßigen, parenchymatischen Komplexen verdichten, und bei dichtem Wachstum die zwischen den Perithezienscheiteln befindlichen Zwischenräume oft mehr oder weniger ausfüllen. Aszi nicht besonders zahlreich, dick und derbwandig, keulig, oben breit abgerundet, unten meist schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, 8-sporig,  $55-70 \approx 12-17\mu$ . Sporen 2-3-reihig, schmal und verlängert zylindrisch, beidendig, oben ziemlich rasch, unten sehr allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder schwach sichelförmig gebogen, hyalin, lange zweizellig, mit einer ungefähr in der Mitte befindlichen Querwand, schließlich meist mit 3 Querwänden, die sekundären oft sehr undeutlich, ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend, seltener mit undeutlich und sehr feinkörnigem Plasma,  $42-53 \approx 3,5-4,5\mu$ . Paraphysoiden ziemlich zahlreich, faserig, über den Schläuchen deutlich zellig.

**Aphanostigma Syd. nov. gen. Dothideacearum.**

Perithecia omnino superficialia et libera, laxa sparsa, raro pauca aggregata et connexa, minuta, punctiformia, ad verticem circa ostiolum breviter cylindraceum vel cylindraceo-conoideum setis simplicibus obscure coloratis patentibus obsessa, ad basim hyphulis dilute coloratis usque subhyalinis ramosis repentibus cincta, pariete sat molliusculo indistincte celluloso obscure rufo- vel atro-brunneo. Asci anguste clavati vel cylindraceo-clavati, firme tunicati, 8-spori. Sporae anguste clavatae, 3-septatae, hyalinae. Paraphyses numerosas, fibrosae, simplices vel ramosae.

**Aphanostigma Solani Syd. nov. spec.**

Perithecia semper hypophylla, laxa sparsa, raro bina vel complura aggregata et connexa, in tomento folii omnino superficialia, libera, globosa. in sicco valde collapsa et fere subcupuliformia, quoad magnitudinem variabilia, plerumque ca.  $120-280\mu$  diam., ostiolo breviter cylindraceo vel cylindraceo-conoideo late truncato poro rotundo  $25-45\mu$  lato pertuso praedita, extus in superiore parte praecipue circa ostiolum setis erecto-patientibus rectis vel paullo curvatis  $25-65\mu$  longis  $2,5-3,5\mu$  crassis pellucide atro-brunneis apicem versus plerumque dilutioribus summo apice subinde fere subhyalinis ad apicem mox paullo attenuatis mox dilatatis tunc usque  $5\mu$  crassis subinde clavato-incrassatis sive late rotundatis



sive plus minus truncatis simplicibus sat densiuscule obsita, ad basim hyphulis numerosis ca. 2—3  $\mu$  crassis dilute flavo- vel olivaceo-brunneolis undulatis vel curvatis indistincte septatis copiose ramosis cincta; pariete sat molli, ca. 10—15  $\mu$  crasso, e pluribus stratis cellularum vix vel paullo compressarum plerumque sat indistinctarum 5—10  $\mu$  diam. metientium irregulariter angulatarum extus pellucide et intense rufo- vel atro-brunnearum introrsum dilutius coloratarum usque subhyalinarum composito; asci anguste clavati vel cylindraceo-clavati, antice obtuse rotundati, postice sensim in stipitem brevem attenuati, raro subsessiles, firme tunicati, 8-spori, 60—80  $\approx$  7,5—10  $\mu$ ; sporae distichae, anguste clavatae, ad apicem late rotundatae, basim versus sensim sed fortiter attenuatae, obtusae, rectae vel parum curvatae, 3-septatae, ad septum medium subinde lenissime constrictae, hyalinae, guttulatae, 12—18  $\approx$  3—4  $\mu$ ; paraphyses numerosissimae, filiformes, simplices vel parum ramulosae, 1,5—2  $\mu$  crassae, mox mucosae.

Hab. in foliis vivis Solani spec., San Pedro de San Ramon, 2. II. 1925 (no. 56a).

Perithezien nur hypophyll, mehr oder weniger weitläufig, ziemlich gleichmäßig und sehr locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren sehr dicht gehäuft, dann stets mehr oder weniger fest verwachsen, ganz frei und oberflächlich auf den die Blattunterseite dicht bekleidenden Sternhaaren sitzend, rundlich, in trockenem Zustande sehr stark zusammenfallend, fast flach schüsselförmig, sehr verschieden groß, meist ca. 120—280  $\mu$  im Durchmesser, mit kurz zylindrischem oder zylindrisch kegelförmigem, breit und oft ziemlich scharf abgestutztem, von einem rundlichen, ca. 25—45  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Ostiolum, außen, besonders in der oberen Hälfte, rings um das Ostiolum ziemlich dicht mit aufrecht abstehenden, geraden oder schwach gekrümmten, meist ca. 25—65  $\mu$  langen, 2,5—3,5  $\mu$  dicken, durchscheinend schwarzbraunen, sich nach oben hin meist heller färbenden, zuweilen fast subhyalin werdenden, an der Spitze bald schwach verjüngten, bald verbreiterten, dann bis ca. 5  $\mu$  breiten, zuweilen fast keulig verdickten, bald breit abgerundeten, bald mehr oder weniger abgestutzten, einfachen Borsten besetzt. Von der Basis des Gehäuses entspringen nach allen Richtungen sehr zahlreiche, ca. 2—3  $\mu$  dicke, hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbte Nährhyphen, welche im Sternfilz des Blattes weithin kriechen, sich rasch entfärben, im weiteren Verlaufe völlig hyalin werden, sehr stark und verschieden gekrümmt, undeutlich septiert und reich verzweigt und verflochten sind. Peritheziummembran ziemlich weichhäutig, ca. 10—15  $\mu$  dick, aus mehreren Lagen von kaum oder nur schwach zusammengepreßten, meist ziemlich undeutlichen, 5—8  $\mu$ , selten bis 10  $\mu$  großen, ganz unregelmäßig eckigen, außen durchscheinend und dunkel rot- oder schwarzbraunen, sich innen allmählich heller färbenden, schließlich fast hyalin werdenden Zellen bestehend. Aszi schmal keulig oder zylindrisch keulig, oben stumpf abgerundet, unten allmählich in einen

kurzen Stiel verjüngt, selten fast sitzend, derb- aber ziemlich dünnwandig, 8-sporig, 60—80  $\mu$  lang, 7,5—10  $\mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zweireihig, schmal keulig oder kommaförmig, oben breit abgerundet, kaum oder schwach, nach unten hin ziemlich stark und sehr allmählich verjüngt, stumpf, gerade oder schwach gebogen, mit drei Querwänden, von welchen aber meist nur die mittlere, etwas oberhalb der Mitte befindliche, deutlicher zu sehen ist, hier zuweilen auch sehr schwach eingeschnürt, hyalin, in jeder Zelle mit einem größeren oder 2—3 kleineren Öltröpfchen, 12—18  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$ , meist ca. 3,5  $\mu$  dick. Paraphysen sehr zahlreiche, fädig, einfach oder etwas ästig, 1,5—2  $\mu$  dick, bald verschleimend.

Der winzige, aber interessante Pilz steht zweifellos der Gattung *Nematostoma* Syd. (Annal. Mycol. XII, 1914, p. 161) nahe, von der er sich insbesondere durch die hyalinen Sporen unterscheidet. Einige hierher gehörige Pilze sind anscheinend bisher unter *Acanthostigma* beschrieben worden. Die neue Gattung ist folgendermaßen zu charakterisieren:

Perithezien ganz oberflächlich und frei, sehr locker zerstreut, selten zu wenigen dicht gehäuft und mehr oder weniger verwachsen, oben rings um das kurz zylindrische oder zylindrisch kegelförmige Ostiolum ziemlich dicht mit einfachen, dunkel gefärbten, abstehenden Borsten, unten mit zahlreichen, nach allen Richtungen ausgehenden hell gefärbten, im weiteren Verlaufe völlig hyalin werdenden, verzweigten, weithin kriechenden, ein oberflächliches Myzelgewebe bildenden Nährhyphen besetzt. Membran ziemlich weichhäutig, von dunkel rot- oder schwarzbraunem, ziemlich undeutlich zelligem Gewebe. Asci schmal keulig oder zylindrisch keulig, derb- aber ziemlich dünnwandig, 8-sporig. Sporen schmal keulig, mit drei Querwänden, von welchen meist nur die mittlere etwas deutlicher zu sehen ist, hyalin. Paraphysen zahlreiche, fädig, einfach oder ästig.

**Pyrenostigma** Syd. nov. gen. Dothideacearum.

Perithecia in greges laxos vel densiusculos crescentia, globosa, ostiolo atypico sat planiusculo obtuse conoideo omnino clauso in maturitate irregulariter diffracto praedita, minuta, extus setis patentibus simplicibus breviuscule articulatis pellucide atro-brunneis facile deciduis rigidis sparse obsita, hypostromate breviter cylindraceo vel conico in folii epidermide innata, pariete sat friabili, subopace atro-brunneo, parenchymatico. Asci crasse clavati, octospori. Sporae oblongo-ellipsoideae vel oblongo-ovatae, continuatae, hyalinae, mediocres. Paraphysoides sat numerosae, fibrosae, indistincte cellulosae.

**Pyrenostigma Siparunae** Syd. nov. spec.

Mycelium liberum nullum; perithecia sine maculis, semper epiphylla, in greges orbiculares vel irregulares saepe parum angulatos 1—4 mm latos disposita, laxae vel densiuscule stipatae, globosae vel ovato-globosae, 90—160  $\mu$  diam., ad verticem sensim in ostiolum atypicum late truncato-conoideum saepe planiusculum et tunc sat indistinctum in maturitate irregulariter diffractum attenuata, in centro basis subito in hypostroma

minutum stipitiforme vel breviter cylindraceum aut deorsum distincte attenuatum tunc obtusè conoideum ca. 18—35  $\mu$  crassum et 25—35  $\mu$  longum mox fere opace atro-brunneum mox plus minus dilute flavo- vel griseo-brunneolum indistincte cellulosum epidermidem perforans et usque ad superficiem cellularum palisadiformium attingens attenuata, extus ubique vel tantum in superiore parte praecipue ad basim ostioli setis paucis erecto-patentibus simplicibus, plerumque rectiusculis vel parum curvatis pellucide atro-brunneis apicem versus vix vel paullo attenuatis late rotundatis ad apicem subinde in dentes breves vel lobulos ca. 7  $\mu$  longos et 6  $\mu$  crassos divisus 25—100  $\mu$  longis 6—10  $\mu$  crassis facile deciduis laxissime obsita; pariete sat friabili, ca. 12—18  $\mu$  crasso, e 2—3 stratis cellularum irregulariter angulatarum vix vel leniter compressarum 7—12  $\mu$  diam. metientium composito, subito in nucleum hyalinum e cellulis sat indistinctis 3—5  $\mu$  diam. metientibus formatum transeunte; asci crasse clavati, antice latissime rotundati, ad basim plus vel minus attenuati, subsessiles vel breviter noduloseque stipitati, firme et crasse tunicati, 8-spori, p. sp. ca. 60—80  $\approx$  17—20  $\mu$ , membrana in aqua sat facile diffuente; sporae plus minus distichae, oblongo-ellipsoideae vel oblongo-ovatae, utrinque obtuse rotundatae, antice vix, postice plerumque leniter et sensim attenuatae, rectae, raro paullo inaequilatae, continuae, hyalinae, 16—22  $\approx$  7,5—10  $\mu$ ; paraphysoides indistincte cellulosa, fibrosae, sat tenaces.

Hab. in foliis vivis Siparunae patelliformis Perk., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 211); San Pedro de San Ramon, 29. I. 1925 (no. 401).

Freies Myzel fehlt vollständig. Fruchtgehäuse ohne Fleckenbildung, nur epiphyll, in rundlichen oder ganz unregelmäßigen, oft etwas eckigen, lockeren oder ziemlich dichten, 1—4 mm großen Herden wachsend, rundlich oder rundlich eiförmig, 90—160  $\mu$  im Durchmesser, oben ganz allmählich in ein untypisches, breit abgestutzt kegelförmiges, oft ziemlich flaches und dann sehr undeutliches Ostiolum verjüngt, welches keine Spur einer vorgebildeten Öffnung zeigt und bei der Reife ganz unregelmäßig ausbröckelt, in der Mitte der Basis plötzlich in ein kleines, stielartiges, sehr kurz zylindrisches oder nach unten hin deutlich verjüngtes, dann stumpf kegelförmiges, ca. 18—35  $\mu$  dickes, 25—35  $\mu$  langes, bald fast opak schwarzbraun, bald mehr oder weniger hell gelb- oder graubräunlich gefärbtes, undeutlich zelliges Hypostroma verjüngt, welches die Epidermis durchbohrt und bis zur Oberfläche der subepidermalen Zellschicht des Palisadenparenchyms eindringt, welches an den vom Pilze befallenen Stellen zum Absterben gebracht und hell gelbbraunlich verfärbt wird. Peritheziummembran ziemlich brüchig, ca. 12—18  $\mu$  dick, aus 2—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten, ca. 7—12  $\mu$  großen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend, welche innen plötzlich in ein hyalines, aus ziemlich undeutlichen, ca. 3—5  $\mu$  großen, zartwandigen, inhaltsreichen Zellen bestehendes Nukleusgewebe übergehen,

in welches die Aszi hineinwachsen, außen überall oder nur oben, besonders am oberen Seitenrande oder am Grunde des Ostiolums sehr zerstreut mit einigen aufrecht abstehenden, einfachen, meist ziemlich geraden oder nur schwach gekrümmten oder gebogenen, durchscheinend schwarzbraunen, nach oben hin kaum oder nur sehr wenig verjüngten, an der Spitze breit abgerundeten, hier zuweilen in zwei kurze, ca.  $7\ \mu$  lange,  $6\ \mu$  dicke Lappen oder Zähne geteilten, ca.  $25\text{--}100\ \mu$  langen,  $6\text{--}8\ \mu$ , selten bis  $10\ \mu$  breiten leicht abbrechenden Borsten besetzt. Aszi dick keulig, oben sehr breit abgerundet, unten mehr oder weniger verjüngt, fast sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, mit stark quellbarer, im Wasser ziemlich leicht zerfließender Membran, 8-sporig, p. sp. ca.  $60\text{--}80\ \mu$  lang,  $17\text{--}20\ \mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidendig stumpf abgerundet, oben kaum, unten meist schwach und ziemlich allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit deutlich sichtbarem, ca.  $1\text{--}1,5\ \mu$  dickem Epispor und unregelmäßig grobkörnigem Plasma, im Zustande völliger Reife meist ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend,  $16\text{--}22 \approx 7,5\text{--}10\ \mu$ . Paraphysoiden aus einer undeutlich zelligen, faserigen, ziemlich zähen Masse bestehend.

Ein sehr interessanter echt dothideal gebauter Pilz, der in eine neue folgendermaßen zu kennzeichnende Gattung gestellt werden muß.

Perithezien in lockeren oder ziemlich dichten Herden wachsend, rundlich, mit sehr untypischem, meist ziemlich flachem, stumpf kegelförmigem, völlig geschlossenem, bei der Reife ausbröckelndem Ostiolum, ziemlich klein, außen zerstreut mit abstehenden, einfachen, ziemlich kurzgliedrigen, durchscheinend schwarzbraunen, leicht abbrechenden, steifen Borsten besetzt, durch ein kurz zylindrisches oder kegelförmiges Hypostroma der Blattepidermis eingewachsen. Peritheziummembran ziemlich brüchig, fast opak schwarzbraun, parenchymatisch. Aszi dick keulig, 8-sporig. Sporen länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, einzellig, hyalin, mittelgroß. Paraphysoiden ziemlich zahlreich, faserig, sehr undeutlich kleinzellig.

*Melanops concinna* Syd. nov. spec.

Perithecia in greges ambitu orbiculares vel subirregulares  $5\text{--}12\ \text{mm}$  diam. sparsos vel hinc inde juxtapositos tunc plus minus confluentes laxae vel densiuscule stipata, decolorationes amphigenas primitus pallide flavo-viridulas efficientia, dein maculas magis manifestas brunneas orbiculares vel angulosas et primo zonula decolorata lata flavida vel pallide flavo-brunneola usque flavo-viridula circumdatas generantia, tandem saepe folio toto emortuo et brunnee colorato, saepe nervos tenues laterales sequentia, tunc saepe  $2\text{--}4$  dense stipata, in series breves disposita, saepe lateraliter connexa vel inter se stromate in mesophyllo evoluto atro-brunneo parenchymatice contexto conjuncta, in utraque foliorum pagina convexa, cum epidermide connata, globulosa vel parum depresso-globosa, subinde etiam subirregularia, plerumque  $250\text{--}320\ \mu$  diam., ostiolo nullo, in maturitate in

centro verticis poro irregulari aperta; pariete variae crassitudinis, 20—50  $\mu$  crasso, e stratis paucis usque numerosis cellularum irregulariter angulatarum variabilium 8—20  $\mu$ , raro usque 25  $\mu$  diam. composito, extus ad latera saepe indistincte et breviter hyphose dissoluto, reliquiis matricis minutis connexo, granuloso-inaequali, superne et inferne tantum sat acute marginato, introrsum mox in stratum hyalinum vel subhyalinum indistincte fibroso-cellulosum transeunte; asci clavati vel oblongo-clavati, antice late rotundati, basim versus sensim sed sat valide attenuati, stipite mox brevissimo, mox usque 60  $\mu$  longo crassiusculo, crasse tunicati, 8-spori, p. sp. 50—75  $\approx$  18—24  $\mu$ ; sporae in medio ascorum di- vel subtristichae, in inferiore parte fere semper monostichae, oblongo-ovatae vel crasse oblongo-clavatae, raro subellipsoideae, in medio distincte contractae, utrinque late rotundatae, rectae, raro leniter inaequilatae vel parum curvatae, continuatae, hyalinae, plasmate granuloso, ad basim appendicula fere subglobosa vel obtuse et late conoidea ca. 2,5—3  $\mu$  longa usque 5  $\mu$  crassa hyalina praeditae, 14—20  $\approx$  7,5—10  $\mu$ ; paraphysoides perpaucae.

Hab. in foliis vivis vel languidis Cordiae ferrugineae Roem. et Sch., La Caja pr. San José, 6. I. 1925 (no. 397).

Fruchtkörper locker oder ziemlich dicht zerstreut, im Umriss rundliche oder ziemlich unregelmäßige, ca. 5—12 mm große, über die ganze Blattfläche unregelmäßig, bald sehr locker, bald ziemlich dicht zerstreute, dann oft mehr oder weniger zusammenfließende Gruppen bildend, auf beiden Seiten des Blattes zuerst hell gelbgrünliche Verfärbungen verursachend, später in der Mitte absterbende, mehr oder weniger dunkelbraune unregelmäßig oder fast rundlich eckige Flecken verursachend, welche anfangs von einer breiten, ganz unscharf begrenzten, sehr hell gelblich oder gelbbraunlich, am Außenrande gelbgrünlich gefärbten Verfärbungszone umgeben werden. Zuletzt wird oft das ganze Blatt oder ein größerer Teil desselben zum Absterben gebracht und ziemlich gleichmäßig braun, oberseits oft fast schwärzlichbraun verfärbt. Fruchtgehäuse stets in Gesellschaft mit zahlreicheren Pykniden der zugehörigen Nebenfruchtformen, meist den schwächsten Blattnerven folgend, dann zu 2—4 sehr dicht hintereinander stehende, in verschiedenen Richtungen verlaufende, ganz kurze Reihen bildend, meist fest miteinander verwachsen oder durch ca. 50—70  $\mu$  dicke, im Mesophyll sich entwickelnde, fast opak schwarzbraune parenchymatische Stromaplatten miteinander in Verbindung stehend, auf beiden Blattseiten ziemlich stark vorgewölbt und mit der Epidermis verwachsen, kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, zuweilen auch etwas unregelmäßig, meist ca. 250—320  $\mu$  im Durchmesser, ohne Ostiolum, bei der Reife in der Mitte des Scheitels ausbröckelnd und sich durch einen unregelmäßigen, unscharf und eckig begrenzten Porus öffnend, deren Ränder zuweilen nach außen hin vorgestülpt werden. Wand ziemlich brüchig, sehr verschieden, stellenweise oft nur ca. 20  $\mu$ , an den Seiten oft bis ca. 50  $\mu$  dick, je nach ihrer Stärke aus wenigen oder zahlreichen

Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, außen kaum oder schwach, innen stärker zusammengepreßten, sehr verschieden, meist ca. 8—20  $\mu$ , seltener bis 25  $\mu$  großen, dünnwandigen Zellen bestehend, sich außen an den Seiten oft undeutlich kurzhyphig auflösend, mit kleinen, stark gebräunten Substratresten verwachsen und durchsetzt, feinkörnig und rissig uneben, nur oben und unten ziemlich scharf begrenzt, innen rasch in eine hyaline oder subhyaline, undeutlich faserig zellige Schicht übergehend. Aszi keulig oder länglich keulig, oben breit abgerundet, nach unten hin allmählich und ziemlich stark verjüngt, teils mit sehr kurzem, teils mit bis ca. 60  $\mu$  langem, ziemlich dickem Stiel, deshalb nicht in gleicher Höhe stehend, derbwandig, 8-sporig, mit ca. 3—5  $\mu$  dicker Scheitelmembran, p.-sp. ca. 50—75  $\mu$  lang, 18—24  $\mu$  dick. Sporen in der Mitte des Schlauches zwei- oder fast drei-, unten fast immer einreihig, länglich eiförmig oder dick länglich keulig, selten fast ellipsoidisch, ungefähr von der Mitte der oberen Hälfte aus gegen die Mitte hin deutlich zusammengezogen oder verjüngt, von hier an gegen das untere Ende hin kaum oder nur sehr undeutlich verschmälert, beidendig breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit sehr unregelmäßig grobkörnigem Plasma, am unteren Ende mit einem fast halbkugligen oder sehr stumpf und breit konischen, ca. 2,5—3  $\mu$  langen, am Grunde ca. 5  $\mu$  breiten, hyalinen Anhängsel, 14—20  $\simeq$  7,5—10  $\mu$ . Paraphysoiden äußerst spärlich, aus einer schleimigen, spärlich und ziemlich feinkörnigen Masse bestehend.

Die dazugehörigen Konidienformen sind auf p. 406 resp. p. 407 als *Phyllostictina concinna* resp. *Leptodothiorella concinna* beschrieben.

**Parabotryon** Syd. nov. gen. Dothideacearum.

Stromata fere semiglobosa, convexo-prominula, ob loculos prominulos dense stipatos verruculosa, atra, per aetatem fragilia, superficialia, hypostromate in mesophyllo innata. Loculi crasse tunicati, peritheciiformes, ostiolo plano truncato-conoideo. Asci numerosi, anguste clavati, firme tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-fusoideae, plerumque leniter curvatae, infra medium septatae; mediocres, hyalinae. Paraphyses numerosissimae, fere typicae, filiformes, copiose ramosae.

**Parabotryon connatum** Syd. nov. spec.

Stromata parasitica, ambitu orbicularia, saepe plus minusve angulosa, 0,75—2 mm diam., ob loculos dense stipatos verruculosa, opace atra, omnino superficialia, hypostromate pediformi brevissime irregulariterque conoideo rarius subcylindrico centrali prosenchymatice contexto in mesophyllo innata, plerumque hypophylla, in epiphyllis saepe stroma contrarium plerumque minus evolutum formantia, convexo-prominula, saepe semiglobosa, centro 500—800  $\mu$  alta, basi plana omnino cum stromate matricis connata, strato infimo epidermidi adjacente ca. 50—70  $\mu$  crasso parenchymatice contexto, in superiore parte plerumque etiam parenchymatice contexta, cellulis rotundato-angulatis griseo-vel atro-brunneis hinc inde etiam



subhyalinis 6—12  $\mu$  diam.; loculi numerosi, plerumque dense caespitose in superficie stromatum stipati vel parum innati, rarius laxius dispositi, vix vel leniter depresso-globosi, saepe leniter irregulares, 250—350  $\mu$  diam., ostiolo plane truncato-conoideo diu clauso tandem poro rotundo aperto, pariete ca. 50  $\mu$  crasso, hinc inde, praecipue ad verticem, usque 100  $\mu$  crasso, e stratis numerosis cellularum irregulariter rotundato-angulatarum subhyalinarum vel dilutissime flavidarum extus obscurius coloratarum in parte extima opace atro-brunnearum 8—12  $\mu$  rarius usque 15  $\mu$  diam. metientium composito; asci anguste clavati, antice late rotundati, ad basim attenuati, breviter stipitati, rarius subsessiles, firme tunicati, octospori, 100—125  $\simeq$  13—15  $\mu$ ; sporae plus minus distichae, oblongo-fusoideae, utrinque attenuatae, obtuse rotundatae vel obtuse acutiusculae, plerumque leniter curvatae, rarius subrectae, hyalinae, paullo infra medium vel saepe in parte tertia infera 1-septatae, vix vel leniter constrictae, saepe guttulate, 18—26  $\simeq$  5—7,5  $\mu$ ; paraphyses numerosissimae, copiose ramosae, ca. 2  $\mu$  crassae.

Hab. parasiticum in stromatibus *Cyclostomellae oncophorae* Syd. ad folia *Ocoteae veraguensis* Mez, San Pedro de San Ramon, 22. I. 1925 (no. 171b).

Stromata parasitisch aus den Fruchtkörpern des Wirtspilzes sich entwickelnd, im Umriss rundlich, oft mehr oder weniger eckig, ca.  $\frac{3}{4}$ —2 mm im Durchmesser, selten noch etwas kleiner oder größer, durch die sehr dicht stehenden, kuglig vorragenden Lokuli kleinwarzig rau und uneben, matt schwarz, ganz frei und oberflächlich sich entwickelnd, durch ein fußförmiges, sehr kurz gestutzt und unregelmäßig kegelförmiges, seltener fast zylindrisches, zentrales, an der Durchbruchsstelle meist ca. 150—200  $\mu$  dickes Hypostroma dem Mesophyll eingewachsen. Dasselbe ist mehr oder weniger deutlich prosenchymatisch und besteht zweifellos aus Elementen des Wirtes, des Parasiten und außen auch aus ganz verschrumpften, stark gebräunten Resten des Substrates. Die Gewebe beider Pilze sind aber so vollständig miteinander verschmolzen, daß sich nicht klar erkennen läßt, welche Teile dem Wirt und welche dem Parasiten angehören. Unten zeigt das Hypostroma nur selten eine ziemlich scharfe Grenze. Meist färbt sich das Gewebe plötzlich viel heller und geht nicht selten in einige subhyaline oder ziemlich hell olivenbraun gefärbte kurzgliedrige Hyphenzüge über, welche die Mitte des Mesophylls durchdringen und auf der Gegenseite ein zweites Hypostroma bilden, aus welchem sich fast immer auch ein zweites meist etwas kleineres Fruchtstroma entwickelt. Nach dem Hervorbrechen verbreitert sich das Stroma stark und bildet einen stark konvex, oft halbkuglig vorgewölbten, in der Mitte ca. 500—800  $\mu$  hohen Stromahöcker, dessen flache Basis vollständig und oft mit der ganzen Fläche des Wirtsstromas verwachsen ist oder nur einen schmalen Rand desselben frei läßt. Die untere, ca. 50—70  $\mu$  dicke, der Epidermis anliegende Schicht der außerhalb des Hypostromas befindlichen Stromabasis

ist parenchymatisch, besteht — ähnlich wie das Hypostroma — aus dem Gewebe des Parasiten und des Wirtes und zeigt oft eine undeutliche, horizontale Schichtung. Selten, wahrscheinlich dann, wenn der Wirtspilz schon sehr frühzeitig befallen und in der Entwicklung gehemmt wird, sind von demselben nur Reste des Hypostromas und des zentralen Stromakörpers erkennbar. Zuweilen bleibt das Stroma des Parasiten auch klein. Dann bricht es meist aus der Mitte, seltener etwas exzentrisch aus dem Wirtsstroma hervor, von welchem ein mehr oder weniger breiter Rand stehen bleibt. In solchen Fällen ist der Pilz sehr deutlich und schon mit der Lupe als ein Parasit des Parmulineen-Stromas zu erkennen. Vereinzelt finden sich auch Wirtsstromata, aus welchen 2—3 mehr oder weniger dicht beisammenstehende, aber doch voneinander getrennte, bedeutend kleinere Stromata des Parasiten hervorbrechen.

Das Gewebe des frei sich entwickelnden Stromakörpers ist in der Mitte zuweilen auch mehr oder weniger prosenchymatisch, meist jedoch parenchymatisch und besteht dann aus rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend grau- oder braunschwarzen, stellenweise auch fast subhyalinen, dann etwas dickwandigeren, ca. 6—12  $\mu$  großen Zellen. Lokuli zahlreich, meist sehr dicht rasig der Oberfläche des Stromas auf- oder etwas eingewachsen, seltener etwas lockerer stehend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmäßig, ca. 250—350  $\mu$  im Durchmesser, mit flach und gestutzt kegelförmigem, lange geschlossenem, sich schließlich durch einen rundlichen, unscharf begrenzten Porus öffnenden, von der Außenkruste der Lokuliwand oft mehr oder weniger deutlich ringwallartig umgebenen Ostium. Wand meist ca. 50  $\mu$ , stellenweise, besonders oben, bis ca. 100  $\mu$  dick, aus zahlreichen Lagen von unregelmäßig rundlich eckigen, innen mehr oder weniger, meist jedoch nur schwach zusammengepreßten subhyalinen oder nur sehr hell gelblich gefärbten, meist etwas dickwandigen, sich nach außen hin allmählich dunkler färbenden, schließlich fast opak schwarzbraun und dünnwandiger werdenden, kaum oder nur undeutlich zusammengepreßten, ca. 8—12, seltener bis 15  $\mu$  großen Zellen bestehend, durch vorspringende, oft abwitternde Zellen und kleine Zellkomplexe sehr feinkörnig rauh. Aszi schmal keulig, oben breit abgerundet, unten sehr allmählich verjüngt, kurz gestielt, seltener fast sitzend, dickwandig, 8-sporig, ca. 100—125  $\mu$   $\approx$  13—15  $\mu$ . Sporen mehr oder weniger 2-reihig, länglich spindelförmig, beidendig ziemlich stark verjüngt, stumpf abgerundet oder fast stumpf zugespitzt, meist schwach sichelförmig gekrümmt, seltener fast gerade, hyalin, etwas unterhalb der Mitte, oft fast im unteren Drittel mit einer Querwand, kaum oder schwach eingeschnürt, mit kleineren oder größeren Öltröpfen oder mit homogenem und feinkörnigem Plasma, 18—26  $\mu$   $\approx$  5—7,5  $\mu$ . Paraphysen zahlreich, derbfädig, reichstäbig, ca. 2  $\mu$  dick, mit spärlichem, feinkörnigem Plasma und sehr kleinen Öltröpfchen.

Der Pilz, dessen Konidiengeneration auf p. 412 als *Metabotryon connatum* beschrieben wird, ist genau wie *Melanops* gebaut, unterscheidet sich aber



durch die zweizelligen Sporen und fast ganz typischen Paraphysen. Die Gattungsdiagnose hat folgendermaßen zu lauten:

Stromata aus mehr oder weniger rundlichem Umrisse ziemlich stark konvex vorgewölbt, fast halbkuglig, durch die vorragenden, meist sehr dicht stehenden Lokuli kleinwarzig, schwarz, im Alter brüchig werdend, ganz frei und oberflächlich sich entwickelnd, mit dem Hypostroma des Wirtes dem Mesophyll eingewachsen. Lokuli dickwandig, peritheziumartig, mit flachem, gestutzt kegelförmigem Ostiolum. Aszi zahlreich, schmal keulig, derbwandig, 8-sporig. Sporen länglich spindelförmig, meist schwach gekrümmt, unterhalb der Mitte, zuweilen fast im unteren Drittel mit einer Querwand, mittelgroß, hyalin. Paraphysen sehr zahlreich, ziemlich typisch, derbfädig, reichästig.

**Cyphospilea** Syd. nov. gen. Dothideacearum.

Stromata maculiformia, subcuticularia, e crusta parenchymatica atro-brunnea minute tuberculiformi-asperula constantia, im mesophyllo saepe stromata alia minuta parallela generantia. Perithecia superficialiter tuberculis majoribus stromatum firme obsita, minuta, plus minus globosa, ostiolo atypico haud pertuso papilliformi vel obtuse et applanato-conoideo praedita, extus in superiore parte setis brevibus simplicibus ad apicem subinde pauci-denticulatis obtusis atro-brunneis breviter articulatis obsessa. Asci clavati, in inferiore parte saepe leniter saccato-dilatati, firme tunicati, sessiles, 8-spori. Sporae oblongo-ellipsoideae vel oblongo-ovatae, plerumque paullo supra medium 1-septatae, hyalinae, minutulae. Paraphysoides parcae, indistincte fibrosae.

**Cyphospilea polylopha** Syd. nov. spec.

Stromata hypophylla, crustacea, maculiformia, in hypophyllo zonula angusta flavide vel flavo-brunneole decolorata cincta, in epiphylllo primitus decolorationes contrapositas flavo-viridulas dein flavo-brunneolas tandem in maculas distinctas rufo-brunneas saepe indistincte zonatas et linea marginali acute definitas transmutatas efficientia, plus minus acute definita, plerumque irregulariter angulosa, rarius ambitu orbicularia, dense minuteque punctato-asperula, aterrima, subcuticularia, e tuberculis numerosis stromatiformibus applanato-semiglobose rarius truncato-conoidee prominulis 12--30  $\mu$  altis et 25--60  $\mu$  diam. metientibus parenchymatice contextis (cellulis rotundato-angulosis 4--6  $\mu$  diam. rarius usque 7,5  $\mu$  diam. pellucide atro-brunneis) plerumque densissime stipatis composita, hyphis subhyalinis fibrosis per epidermidem penetrantibus cum stromate in mesophyllo formato plus minus evoluto pellucide atro-brunneolo conjuncta; perithecia fere semper tantum in centro stromatum evoluta, saepe basi lata tuberculis obsessa, globosa vel ovato-globosa, non vel vix applanata, ca. 70--100  $\mu$  diam., omnino clausa, sed in centro verticis papilla saepe sat acute definita usque 12  $\mu$  alta praedita, extus ad verticem et in superiore parte setis erecto-patentibus rectiusculis vel leniter curvatis inferne subopace atro-brunneis apicem versus sensim leniterque dilutioribus sat

breviuscule articulatis ad apicem rotundatis ibique subinde parum dilatatis et 2—3-denticulatis 15—25  $\mu$  longis 4—6,5  $\mu$  latis obsita, ad verticem saepe leniter cupuliformi-collabascencia, pariete crasse membranaceo 7—12  $\mu$  crasso, e stratis 1—3 cellularum irregulariter angulatarum 5—10  $\mu$  diam. metientium subopace atro-brunnearum introrsum dilutius coloratarum composito; asci clavati, antice obtuse rotundati, basim versus saepe leniter saccato-dilatati, sessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme tunicati, 8-spori, 25—30  $\approx$  8—11  $\mu$ , membrana ad apicem incrassata; sporae plus minus distichae, oblongo-ovatae vel oblongo-ellipsoideae, subinde fere oblongo-clavatae, utrinque obtuse rotundatae, basim versus saepe parum attenuatae, rectae, raro paullo inaequilatae vel indistincte curvatae, plerumque paullo supra medium 1-septatae, non vel parum constrictae, hyalinae, 7—10  $\approx$  3—4  $\mu$ , plasmate granuloso, saepe quaque cellula minute biguttulata; paraphysoides parcae, indistincte fibrosae.

Hab. in foliis vivis *Stenolobii stantis* (L.) D. Don, La Caja pr. San José, 4. I. 1925 (no. 208).

Auf der Blattunterseite verursacht der Pilz bald scharf, bald ziemlich unscharf begrenzte, meist ziemlich unregelmäßig eckige, seltener fast rundliche, intensiv schwarze, unter der Lupe schwach glänzende, äußerst dicht und fein punktiert rauhe, von einer ziemlich schmalen, unscharf begrenzten, hellgelblichen oder gelbbraunlichen Verfärbungszone umgebene Flecken, welchen epiphyll zuerst gelbgrünliche, später gelbbraunliche Verfärbungen entsprechen, die schließlich eintrocknen und sich in rotbraune, oft undeutlich gezonte, durch eine oft etwas erhabene, eckig verlaufende Randlinie scharf begrenzte Flecken verwandeln. Die hypophyll befindlichen, schwarzen Flecken werden durch eine stromatische Kruste verursacht, welche sich subkutikulär auf der Epidermis entwickelt und sich aus zahllosen, flach halbkuglig, seltener flach und gestutzt kegelförmig vorspringenden Stromahöckern von ca. 25—60  $\mu$  Durchmesser und 12—30  $\mu$  Höhe zusammensetzt. Diese Stromahöcker bestehen aus einem parenchymatischen Gewebe von rundlich eckigen, ca. 4—6  $\mu$ , seltener bis ca. 7,5  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen, etwas dickwandigen Zellen und stehen meist so dicht, daß sie unten miteinander verschmelzen. Selten sind sie etwas gelockert, in welchem Falle die vorhandenen Zwischenräume durch eine 1—3-zellschichtige, ca. 7—15  $\mu$  hohe Stromakruste ausgefüllt werden. Unten dringt von diesen Stromakrusten ein subhyalines, faseriges, undeutlich zelliges Gewebe durch die Epidermis in das Blattgewebe ein. Im Mesophyll verdichtet sich dieses Gewebe stellenweise oft und bildet größere oder kleinere 1—3-seltener mehrzellschichtige, durchscheinend schwarzbraunlich gefärbte, zur Oberfläche des Blattes meist genau parallele Stromaplatten. Die Perithezien entwickeln sich fast immer nur in der Mitte der Stromaflecken auf den Höckern, denen sie oft mit breiter Basis aufsitzen, von welchen sie aber auch durch eine basale, oft ziemlich tiefe Einschnürung getrennt sein können, so daß sie

zuweilen fast kurz gestielt erscheinen. Sie sind rundlich oder eiförmig rundlich, nicht oder nur schwach niedergedrückt, ca. 70—100  $\mu$  groß, völlig geschlossen, aber in der Mitte des Scheitels mit einer oft ziemlich scharf abgesetzten, bis ca. 12  $\mu$  hohen Papille versehen, also sehr untypisch ostioliert. Ihre Außenfläche ist am Scheitel und in der oberen Hälfte der Seiten mit aufrecht abstehenden, ziemlich geraden oder etwas knorrig verbogenen, unten fast opak schwarzbraunen, sich nach oben hin allmählich etwas heller färbenden, ziemlich kurzgliedrigen, an der Spitze breit, fast gestutzt abgerundeten, daselbst zuweilen auch schwach verbreiterten und mit 2—3 stumpfen sparrig abstehenden Zähnen versehenen Borsten besetzt, welche ca. 15—25  $\mu$  lang, 4—6,5  $\mu$  dick sind. Wand derbhäutig, am Scheitel oft etwas schüsselförmig eingesunken, im Alter etwas brüchig werdend, ca. 7—12  $\mu$  dick, aus 1—3 Lagen von ziemlich dickwandigen, unregelmäßig eckigen, ca. 5—10  $\mu$  großen, außen fast opak schwarzbraunen, innen heller gefärbten Zellen bestehend. Aszi keulig, oben stumpf abgerundet, nach unten hin oft etwas sackartig erweitert, sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derbwandig, mit verdickter Scheitelmembran, 8-sporig, ca. 25—30  $\mu$  lang, 8—11  $\mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich eiförmig oder länglich ellipsoidisch, zuweilen fast länglich keulig, beidendig stumpf abgerundet, nach unten hin oft schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder undeutlich gekrümmt, meist etwas oberhalb der Mitte mit einer Querwand, an dieser nicht oder nur schwach eingeschnürt, hyalin, mit undeutlich körnigem Plasma, oft auch in jeder Zelle mit zwei kleinen, polständigen Öltröpfchen, 7—10  $\mu$   $\simeq$  3—4  $\mu$ . Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig.

Ein hochinteressanter Pilz, dessen systematische Stellung vorläufig sehr isoliert ist. Leider sind die gesammelten Exemplare noch nicht gut ausgereift. Die Sporen könnten bei völliger Reife wohl noch etwas größer und vielleicht auch gefärbt sein. Die Gattungsdiagnose hat folgendermaßen zu lauten:

Stroma fleckenförmig ausgebreitet, subkutikulär, aus einer parenchymatischen schwarzbraunen, klein höckerig rauhen Kruste bestehend, im Mesophyll oft noch kleine, parallele Stromaplatten erzeugend. Perithezien ganz oberflächlich den größeren Höckern der Stromakruste ziemlich fest aufgewachsen, klein, mehr oder weniger rundlich, mit sehr untypischem, nicht durchbohrtem, papillen- oder flach und stumpf kegelförmigem Ostiolum, außen in der oberen Hälfte zerstreut mit ziemlich kurzen, einfachen, an der Spitze zuweilen zwei- bis dreizähligen, stumpfen, dunkel schwarzbraunen, ziemlich kurzgliedrigen Borsten besetzt. Aszi keulig, unten oft schwach sackartig erweitert, derbwandig, sitzend, 8-sporig. Sporen länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, meist oberhalb der Mitte mit einer Querwand, hyalin, ziemlich klein. Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig.

*Achorodothis* Syd. nov. gen. Dothideacearum.

Stromata pro maxima parte in cellulis epidermidis evoluta, parenchymatice contexta, atro-brunnea, crustam interruptam rarius plus minus continuam formans; loculi densissime monostiche stipati, e cavitatibus irregulariter ovatis vel ellipsoideis in parenchymate palisadiformi matricis praesentibus oriundi, plerumque tantum in superiore parte contextu stromatico prosenchymatico e crusta epidermali provento cincti, in inferiore parte fere tantum e contextu matricis constantes, cum vertice plano late truncato-conoideo poro latiusculo pertuso punctiformiter prorumpentes. Asci crasse clavati, firme tunicati, sessiles vel brevissime stipitati, 8-spori, in massa paraphysioidea tenaci hyalina inclusi. Sporae ovatae vel ellipsoideae, plerumque rectae, continuae, hyalinae, mediocres, ad basim appendicula hyalina cuculliformi vel obtuse conoidea praeditae.

*Achorodothis poasensis* Syd. nov. spec.

Maculae haud typicae, mox laxae, mox densiuscule aequaliterque per folii superficiem distributae, tunc binae vel complures saepe dense dispositae et confluentes, ambitu plus minusve orbiculares, plerumque leniter angulatae et sinuosae, tunc saepe irregulares, 0,75—3 mm diam., subinde confluyendo majores, in utraque pagina lenissime sed distincte prominulae, in epiphyllis griseae vel atro-griseae rarius albido-griseae, ob vertices densissime stipatos leniter prominulos loculorum atro-punctatae vel minute verruculosae, ambitu acute limitatae, in hypophyllo dilute griseo-brunneolae et zonula angusta obscure griseo-viridula vel sordide griseo-brunnea cinctae; stroma pro maxima parte in cellulis epidermidis evolutum, parenchymaticum, e cellulis irregulariter vel rotundato-angulosis pellucide usque subopace atro-brunneis plerumque 5—12  $\mu$  diam. metientibus compositum, si bene evolutum crustam plus minus continuam formans, plerumque autem parce evolutum, dein in cellulas palisadiformes matricis penetrans huc plerumque distincte prosenchymaticum, paullo inferius plus minus evanidum; loculi densissime monostichi, 100—150  $\mu$  diam., plus minus irregulariter globosi vel ovati, cum vertice plano sed crasse et late truncato-conoideo poro irregulari vel rotundato-angulato 25—50  $\mu$  lato pertuso punctiformiter prorumpentes; asci modice copiosi, crasse clavati, subinde fere ellipsoidei, antice latissime rotundati, membrana apicali incrassata, postice plus minusve subinde fortiter attenuati, firme tunicati, sessiles vel breviter crasseque stipitati, octospori, 45—75  $\mu$  20—28  $\mu$ , in maturitate elongati, tunc multo longiores sed angustiores, in massa paraphysioidea tenaci hyalina inclusi; sporae distichae vel incomplete tristichae, oblongo-ellipsoideae vel oblongo-ovatae, postice plerumque leniter attenuatae, utrinque late rotundatae, rectae, raro paullo inaequilatae, continuae, hyalinae, ad basim appendicula hyalina obtuse conoidea vel cuculliformi ca. 4—6  $\mu$  longa et 5  $\mu$  lata praeditae, 17—23  $\mu$  longae (sine appendicula), 9—12  $\mu$  latae.

Hab. in foliis vivis *Phoebe's mollicellae* Blake, in monte Poas pr. Grecia, 15. I. 1925 (no. 32).

Flecken untypisch, bald sehr locker, bald ziemlich dicht und gleichmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut, dann oft zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend und stark zusammenfließend, im Umriss mehr oder weniger rundlich, meist etwas eckig und buchtig, dann oft ganz unregelmäßig werdend, ca.  $\frac{3}{4}$ —3 mm im Durchmesser, selten und dann fast immer nur durch Zusammenfließen auch noch größer werdend, beiderseits sehr schwach und flach, aber deutlich vorgewölbt, epiphyll grau oder grauschwärzlich, seltener weißlichgrau, durch die sehr dicht stehenden, schwach vorspringenden Scheitel der Lokuli schwärzlich punktiert kleinwarzig, nach außen hin scharf begrenzt, ohne Saum, später oft von der Mitte aus durch scholliges Ausbröckeln der Epidermis und des Palisadenparenchyms mehr oder weniger grubig, aber nie vollständig durchlöchert, hypophyll ziemlich hell graubräunlich gefärbt, durch einen schmalen, ziemlich dunkel graugrünen oder schmutzig graubraunen Saum umgeben, meist auch ziemlich scharf begrenzt. In bezug auf die Art seiner Entwicklung zeigt dieser Pilz eine sehr interessante und weitgehende Anpassung an den anatomischen Bau seiner Matrix. Im Palisadenparenchym sind nämlich sehr dicht einschichtig stehende, in senkrechter Richtung meist ziemlich stark gestreckte, oft nur durch ca. 20  $\mu$  dicke Zellschichten voneinander getrennte, unregelmäßig und gestreckt ellipsoidische oder eiförmige, ca. 50  $\mu$  weite, 70—90  $\mu$  hohe Hohlräume vorhanden, welche vom Pilze für die Anlage der Lokuli benützt, d. h. in Lokuli umgewandelt werden, was auf folgende Weise zustande kommt. Zunächst wird ein der Hauptsache nach sich in den Epidermiszellen entwickelndes, parenchymatisches Stromagewebe gebildet, welches aus ganz unregelmäßig oder rundlich eckigen, durchscheinend oder fast opak schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, meist ca. 5—12  $\mu$  großen, selten noch etwas größeren Zellen besteht. Wenn es kräftig entwickelt ist, bildet es oft eine mehr oder weniger zusammenhängende Kruste. Meist ist es nur ziemlich schwach entwickelt und bildet dann ein weitmaschiges Netz, dessen Maschen den oben erwähnten, im Palisadengewebe vorhandenen Hohlräumen entsprechen, welche oben von dem Stromagewebe umringt werden. Von diesen epidermalen, mehr oder weniger miteinander zusammenhängenden, nach außen hin sich lockernden und sehr unscharf begrenzten, den Scheitel der Palisadenhohlräume umgebenden Stromaringen dringt nun das Gewebe in die Zellschichten des Palisadengewebes ein, welche gleichsam die Wände der Hohlräume bilden, wobei es meist deutlich prosenchymatisch wird. Dabei bildet es jedoch nur selten eine die Hohlräume rings umschließende Kruste. Meist ist es nur in der oberen Hälfte, unmittelbar unter der Epidermis deutlich entwickelt, dabei oft sehr locker und von Substratresten unterbrochen. Weiter unten verschwindet es ganz oder wird nur durch einzelne Zellen, kurze Zellreihen oder durch sehr locker netzartig verzweigte, wenig septierte, 3—5  $\mu$  dicke, dünnwandige, durchscheinend graubräunlich gefärbte Hyphen angedeutet. Die auf solche Weise in

Lokuli umgewandelten Hohlräume werden mehr oder weniger vergrößert, haben einen Durchmesser von ca. 100—150  $\mu$ , sind mehr oder weniger unregelmäßig rundlich oder eiförmig und brechen mit dem sehr flach aber dick und breit abgestutzt kegelförmig verjüngten, von einem ganz unregelmäßigen oder rundlich eckigen, ca. 25—50  $\mu$  weiten, sehr unscharf begrenzten Porus durchbohrten, anfangs wahrscheinlich völlig geschlossenen Scheitel punktförmig hervor. Sie sind meist ganz leer und enthalten nur sehr selten eine Fruchtschicht. Aszi nicht sehr zahlreich, dick keulig, zuweilen fast ellipsoidisch, oben sehr breit abgerundet, mit verdickter Scheitelmembran, unten mehr oder weniger, oft ziemlich stark verjüngt, derbwandig, sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, 8-sporig, ca. 45 bis 75  $\mu$  lang, 20—28  $\mu$  breit, sich am Beginne der Reife stark streckend, bedeutend länger aber schmaler werdend, einer zähen, hyalinen, fast strukturlosen oder undeutlich faserigen, paraphysoiden Schleimmasse eingebettet. Sporen zwei- oder unvollständig dreireihig, länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, unten meist schwach verjüngt, beidendig breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit homogenem, feinkörnigem, seltener mit unregelmäßig und locker grobkörnigem Plasma, am unteren Ende mit einem hyalinen, stumpf kegel- oder kappenförmigen, ca. 4—6  $\mu$  langen, am Grunde ca. 5  $\mu$  dicken Anhängsel versehen, ohne Anhängsel 17—23  $\mu$  lang, 9—12 dick.

Ich vermag für den Pilz keine passende Gattung aufzufinden, so daß ich ihn als Vertreter einer neuen, wie folgt zu charakterisierenden Gattung aufstelle.

Stroma aus einem der Hauptsache nach in der Epidermis sich entwickelnden, typisch dothideal parenchymatischen, schwarzbraunen, eine unterbrochene, seltener mehr oder weniger zusammenhängende Kruste bildenden Gewebe bestehend. Lokuli sehr dicht einschichtig beisammenstehend, aus unregelmäßig eiförmigen oder ellipsoidischen, im Palisadenparenchym der Matrix vorhandenen Höhlungen hervorgehend, meist nur in der oberen Hälfte durch prosenchymatisches, von der epidermalen Kruste eindringendes Stromagewebe begrenzt, in der unteren Hälfte fast nur aus dem Gewebe des Substrates bestehend, mit dem flach aber breit und gestutzt kegelförmig verjüngten, von einem ziemlich weiten, meist sehr unregelmäßigen Porus durchbohrten Scheitel punktförmig hervorbrechend. Aszi dick keulig, derbwandig, sitzend oder sehr kurz gestielt, 8-sporig, in einer fast strukturlosen, zähen, hyalinen Schleimmasse steckend. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, meist gerade, homogen fein-, seltener unregelmäßig grobkörnig, einzellig, hyalin, mittelgroß, am unteren Ende mit einem hyalinen, kappen- oder stumpf kegelförmigen Anhängsel versehen.

Leider ist das vorliegende Material dieses hochinteressanten Pilzes alt, so daß nur einige wenige schlauchführende Lokuli am Rande der Flecke gefunden wurden. In einigen Lokuli wurde auch eine dazugehörige Konidienform beobachtet, die aber auch schon überreif ist. Die Konidien



sind knochenförmig, an beiden Enden etwas verdickt, einzellig, hyalin, ca.  $5-6 \approx 1 \mu$ . Die Art ihrer Entstehung ließ sich nicht mehr erkennen; wahrscheinlich handelt es sich aber um eine Form mit pleurogener Konidienbildung.

In einigen Lokuli, die leer waren, wurde auch ein parasitischer Pilz mit kugligen, ca.  $40-70 \mu$  großen, durchscheinend olivenbraunen, ziemlich kleinzellig parenchymatischen papillenförmig ostiolierten Pykniden beobachtet, die länglich ellipsoidische oder länglich eiförmige, zuweilen fast kuglige, einzellige, hyaline,  $3-4 \approx 1,5-2 \mu$  große Konidien enthielten. Auch hier war deren Entstehung nicht sicher zu erkennen. Vielleicht handelt es sich dabei um die *Asteromella*-Nebenfrucht einer *Mycosphaerella*, welche sich mehr zufällig in den leer gewordenen Lokuli eingenistet hat.

*Dothidina Fiebrigi* (P. Henn.) Theiß. et Syd. in Annal. Mycol. XIII, 1915, p. 303.

Hab. in foliis vivis Miconiae Beurlingii Tr., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 147).

Wurde mit dem Hennings'schen Original verglichen und völlig damit übereinstimmend gefunden.

*Catacaumella Gouaniae* Stev. in Botan. Gazette LXIX, 1920, p. 252. — Cfr. Syd. in Annal. Mycol. XXIII, 1925, p. 367.

Hab. in foliis Gouaniae tomentosae Jacq., ad fluv. Rio Poas inter Sabanilla de Alajuela et San Pedro, 10. I. 1925 (no. 392 ex p.).

*Phyllachora Gouaniae* Frag. et Cif.<sup>1)</sup> ist, wie die Untersuchung des Originalexemplars ergab, mit *C. Gouaniae* identisch.

*Phyllachora amphibola* Syd. nov. spec.

Stromata densiuscule vel laxe per folii superficiem sparsa, solitaria vel complura densius disposita tunc greges minutos irregulares formantia, raro 2—3 aggregata et subconfluentia, sine maculis, ambitu plerumque orbicularia,  $450-500 \mu$  diam., ca.  $200 \mu$  alta, in hypophyllo sat fortiter fere semiglobose prominula, unilocularia, contextu stromatis totum mesophyllum penetrante, sed parce evoluto; clypeo in hypophyllo evoluto epidermali et subepidermali  $40-45 \mu$  crasso, in epiphyllio altero contrapposito minus evoluto ca.  $25 \mu$  crasso; perithecium semiglobosum, ad verticem in ostiolum ca.  $45 \mu$  altum obtuse conoideum vel papilliforme periphysatum transiens, pariete in inferiore parte saepe valde indistincto, plerumque usque  $5 \mu$  crasso, hyalino, concentrice fibroso, in superiore parte et ad latera cum clypeo connexo hyalino vel subhyalino; asci clavati, subinde fere oblongo-ellipsoidei, antice late rotundati, vix vel lenissime attenuati, basim versus plerumque fortiter attenuati, subsessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, facillime diffuentes, 8-spori,  $50-70 \approx 12-18 \mu$ ; sporae plus minusve tristichae, subinde fere 4-stichae, anguste oblongo-fusoidaeae, utrinque obtusae, vix vel leniter, postice saepe magis attenuatae, subinde

<sup>1)</sup> Cfr. Bol. Real Soc. Española de Hist. Nat. XXVI, 1926, p. 253.

fere cylindraceae, plerumque rectae, raro leniter inaequilatae vel paullo curvatae, continuatae, hyalinae,  $17-37 \approx 3-5 \mu$ ; pseudoparaphyses parvissime evolutae, late filiformes, mox omnino mucosae.

Hab. in foliis vivis Ingae spec., Aserri, 26. XII. 1924 (no. 15).

Stromata meist ziemlich dicht und gleichmäßig über die ganze Blattfläche, seltener locker und dann oft sehr unregelmäßig zerstreut, einzeln oder zu mehreren etwas dichter beisammenstehend und kleine, ganz unregelmäßige Gruppen bildend, selten zu 2—3 dicht gehäuft und dann oft etwas verwachsen, ohne Fleckenbildung, im Umriss meist ziemlich regelmäßig rundlich,  $450-500 \mu$  im Durchmesser, ca.  $200 \mu$  hoch, hypophyll ziemlich stark, fast halbkuglig vorgewölbt. Das Gewebe des Stromas durchsetzt das ganze Mesophyll, ist aber nur schwach entwickelt und besteht aus einem fast hyalinen faserigen, undeutlich zelligen Gewebe, welches nur selten und stellenweise deutliche, bis ca.  $6 \mu$  große, unregelmäßig eckige, dünnwandige Zellen erkennen läßt. Das flach halbkuglige Perithezium entwickelt sich stets so, daß es mit seiner meist vollkommen ebenen Basis hypophyll der zweiten, subepidermalen Zellschicht aufsitzt. In der Epidermis und in der subepidermalen Zellschicht des Schwammparenchyms wird ein ziemlich gleichmäßig  $40-45 \mu$  dicker, brüchig kohlgiger Klypeus entwickelt, dessen Gewebe in der Nähe der Basis meist nur sehr undeutlich zellig, mehr oder weniger hell olivenbraun, nur in den Epidermiszellen dunkler gefärbt ist, weiter oben aber deutlich parenchymatisch, fast opak schwarzbraun wird und aus rundlich eckigen, etwas dickwandigen, ca.  $4-7 \mu$  großen Zellen besteht. Im Palisadenparenchym nimmt das Gewebe allmählich eine dunklere Färbung an und bildet epiphyll in der Epidermis einen etwas schwächer entwickelten, nach innen sehr unscharf, am Rande ziemlich scharf begrenzten, ca.  $25 \mu$  dicken Klypeus. Das Perithezium geht oben in ein ca.  $45 \mu$  hohes, stumpf und flach kegelförmiges Ostium über, welches dem Klypeus eingewachsen ist, aber nicht durchbricht und innen mit kurzfädigen subhyalinen Periphysen ausgestattet ist. Peritheziummembran unten oft sehr undeutlich, meist nicht über  $5 \mu$  dick, von weichhäutigem, fast fleischigem, meist völlig hyalinem, konzentrisch faserigem Gewebe, oben und an den Seiten mit dem Klypeus verwachsen, ebenfalls hyalin oder subhyalin, sich im Alter hier oft ziemlich leicht von der Innenwand des Klypeus ablösend. Aszi keulig, zuweilen fast länglich ellipsoidisch, oben breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach, nach unten meist ziemlich stark verjüngt, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, sehr leicht zerfließend, 8-sporig, ca.  $50-70 \approx 12-18 \mu$ . Sporen mehr oder weniger drei- zuweilen fast vierreihig, schmal länglich spindelförmig, beidendig stumpf, kaum oder schwach, unten oft etwas stärker verjüngt, zuweilen fast zylindrisch, meist vollkommen gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit feinkörnigem Plasma,  $17-37 \approx 3-5 \mu$ . Pseudoparaphysen sehr spärlich, breit fädig, bald vollständig verschleimend.



Diese Art ist besonders durch die Form der schmalen, länglich spindelförmigen, zuweilen fast zylindrischen Sporen sehr ausgezeichnet und wohl eine ausgesprochene Übergangsform zu *Ophiodothella*.

*Phyllachora applanata* Wint. in Grevillea XV, 1887, p. 90.

Hab. in foliis *Zanthoxyli elephantiasis* Macfad., San Pedro de San Ramon, 25. I. 1925 (no. 116).

Unter den verschiedenen bisher bekannten auf Arten von *Zanthoxylum* vorkommenden Phyllachoreen stimmen diese Exemplare ausgezeichnet mit dem Original von *Phyll. applanata* Wint. überein, so daß an deren Identität nicht zu zweifeln ist. Nach dem neuen Funde teile ich folgende Neubeschreibung mit.

Stromata beiderseits sichtbar, weitläufig und ziemlich gleichmäßig über die ganze Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreut, unregelmäßig rundlich, mehr oder weniger eckig, oft einem Seitennerven folgend und dann etwas gestreckt, ca.  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  mm im Durchmesser, selten noch etwas größer, matt schwarz oder schwarzbraun, durch die punktförmig vorspringenden Ostiolen der Gehäuse sehr zerstreut feinwarzig, scharf begrenzt, ohne Fleckenbildung, nur von einer oft sehr undeutlichen, grau- oder gelbbraunlichen Verfärbungszone umgeben. Das Stromagewebe besteht im Mesophyll aus einem subhyalinen oder hell olivenbräunlichen Gewebe von reich netzartig verzweigten und verflochtenen Hyphen, welche sich stellenweise oft verdichten, fast parenchymatische, von Substratresten mehr oder weniger durchsetzte Komplexe, im Palisadengewebe oft undeutliche, lockere oder ziemlich dichte, senkrecht aufsteigende Züge bilden. Oben und unten verdichtet sich das Gewebe allmählich zu einem epidermalen Klypeus, welcher aus fast opak schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, ca. 3—6  $\mu$  großen, rundlich eckigen Zellen besteht, welcher unten keine scharfe Grenze zeigt. Perithezien meist ziemlich locker, seltener dicht stehend, im Palisadengewebe sich entwickelnd, mit der Basis mehr oder weniger in das Schwammparenchym eindringend, niedergedrückt rundlich oder eiförmig, ca. 200—250  $\mu$  im Durchmesser, mit dem papillenförmigen, innen reich mit Periphysen ausgestatteten Ostiolum immer epiphyll den Klypeus punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran ca. 15—18  $\mu$  dick, von faserig zelligem, durchscheinend grau- oder olivenbraunem Gewebe. Aszi zylindrisch oder zylindrisch keulig, oben breit, fast gestutzt abgerundet, beidendig schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz und dick knopfig gestielt, 8-sporig, zartwandig, 80—100  $\mu$   $\approx$  10—12,5  $\mu$ . Sporen schräg einreihig, länglich oder ellipsoidisch, seltener fast länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, oft ziemlich stark verjüngt, stumpf abgerundet, gerade oder etwas ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, mit hyaliner, ca. 1,5—2  $\mu$  breiter Gallerthülle, 10—15  $\mu$ , selten bis 17  $\mu$  lang, 5—6,5  $\mu$  breit. Paraphysen breit fädig, mit größeren und kleineren Öltröpfchen, zartwandig, bis ca. 5  $\mu$  breit, stark verschrumpfend und verschleimend.

***Phyllachora baphispora* Syd. nov. spec.**

Stromata sparsa, utrinque visibilia, sed in hypophyllo distinctiora, maculis typicis nullis, decolorationes tantum minutas irregulariter angulosas flavidas vel flavo-viridulas-efficientia, ambitu plus minus irregularia, plerumque angulata, rarius elliptica vel rotundata, ob perithecia pustulatum vel subglobose prominula minute verrucosa, aterrima, vix nitida, 0,75—1,5 mm diam., paucilocularia, subinde etiam unilocularia; clypeo in hypophyllo carbonaceo, ca. 50  $\mu$  crasso, atro-brunneo, minute celluloso, in epiphyllo haud raro etiam praesente sed plerumque multo minus evoluto rudimentario; perithecia vix vel leniter depresso-globosa, e mutua pressione saepe paullo applanata, ostiolo plano papilliformi praedita, 300—450  $\mu$  diam.; pariete ca. 18—25  $\mu$  crasso, e pluribus stratis cellularum valde compressarum pellucide atro-brunnearum irregulariter angulatarum composito, superne omnino cum clypeo connexo, introrsum hyalino vel subhyalino, concentrice fibroso; asci clavato-cylindracei, saepe crasse clavati vel fere ellipsoidei, antice vix vel leniter postice plerumque magis attenuati, subsessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, 60—80  $\approx$  11—18  $\mu$ , rarius usque 25  $\mu$  crassi; sporae plus minus distichae, late ellipsoideae vel ovato-ellipsoideae, utrinque non vel rarius basim versus leniter tantum attenuatae, rectae vel parum inaequilatae, lafissime rotundatae, hyalinae, in cumulo dilute flavidae vel carneolae, 13—18  $\approx$  8—11  $\mu$ ; paraphyses copiosae, late filiformes, plasmate granuloso parco repletae, 3—6  $\mu$  latae, tenuiter tunicatae, valde nucosae.

Hab. in foliis vivis Verbesinae myriocephalae Sch. Bip., Aserri, 1. I. 1925 (no. 227).

Stromata weitläufig und ziemlich gleichmäßig, aber sehr locker zerstreut, meist beiderseits sichtbar, hypophyll deutlicher, ohne echte Fleckenbildung, nur kleine, unregelmäßig eckige, gelbliche oder gelbgrünliche, ganz unscharf begrenzte, meist nur oberseits deutlich wahrnehmbare Verfärbungen verursachend, im Umriss meist ganz unregelmäßig, meist eckig, seltener elliptisch oder fast rundlich, durch die stark pustelförmig oft fast halbkuglig vorgewölbten Gehäuse kleinwarzig, tief schwarz oder schwarzbraun, kaum glänzend, ca.  $\frac{3}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$  mm im Durchmesser, selten noch etwas größer, nur wenige Perithezien, selten mehr als 6 enthaltend, zuweilen auch einhäusig. Hypophyll ist stets ein brüchig kohliger, ca. 50  $\mu$  dicker Klypeus vorhanden, welcher aus fast opak schwarzbraunem, ziemlich kleinzelligem Gewebe besteht, die Epidermis und den größten Teil des Schwammparenchyms infiziert. Die zwischen den Gehäusen vorhandenen Zwischenräume werden durch lockere oder dichte, mehr oder weniger senkrecht faserige, dunkel schwarzbraune, vom Klypeus ausgehende, weiter unten lockerer werdende, sich in einzelne Fasern oder Faserstränge auflösende Hyphenmassen ausgefüllt. Oft bleibt das die Zwischenräume zwischen den Gehäusen ausfüllende Stromagewebe bis zur Epidermis der Gegenseite dicht und bildet dann, mit der Basis der

Perithezien verwachsend, epiphyll einen zweiten Klypeus, welcher aber meist viel schwächer entwickelt ist. Perithezien kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet und ziemlich unregelmäßig, mit ganz flachem, papillenförmigem, dem Klypeus eingewachsenen Ostiolum, ca. 300—450  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran ca. 18—25  $\mu$  dick, aus mehreren Lagen von stark zusammengepreßten, durchscheinend schwarzbraunen, dünnwandigen, unregelmäßig eckigen, ca. 8—15  $\mu$  großen, selten noch etwas größeren, an den Seiten meist deutliche Reihen bildenden Zellen bestehend, außen keine scharfe Grenze zeigend, sich in das Hyphengewebe des Stromas auflösend, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen, innen hyalin oder subhyalin, konzentrisch faserig. Aszi keulig zylindrisch, oft sehr dick keulig oder fast ellipsoidisch, oben kaum oder schwach, unten meist stärker verjüngt, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, 8-sporig, 60—80  $\mu$  lang, 11—18  $\mu$ , seltener bis 25  $\mu$  dick. Sporen mehr oder weniger zweireihig, breit ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig nicht oder nur unten schwach verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, sehr breit abgerundet, hyalin, in größeren Mengen hell gelb- oder fleischrötlich, 13—18  $\mu$   $\approx$  8—11  $\mu$ . Paraphysen sehr zahlreich, breit fädig, mit sehr spärlichem, feinkörnigem Plasma, 3—6  $\mu$  breit, sehr zartwandig, stark verschleimend.

Die Art steht unzweifelhaft der *Phyllachora pirifera* Speg. nahe, unterscheidet sich aber von derselben vorzugsweise durch die meist mehrhäusigen Stromata mit epiphyll nur schwach entwickeltem Klypeus, durch die blattunterseits mündenden Gehäuse und die Form der Sporen. Letztere sind bei *Ph. pirifera* nach unten hin stets meist sehr stark verjüngt (daher der Speziesname), während sie bei der neuen Art nach der Basis zu meist gar nicht, seltener nur ganz wenig verjüngt sind. Die Sporenform ist daher bei beiden Arten eine wesentlich verschiedene. Beiden Arten gemeinsam ist die verhältnismäßig dunkle Färbung der reifen Sporen, weshalb *Ph. pirifera* von Theissen und Sydow früher zu *Sphaerodothis* gestellt wurde. *Laestadia Verbesinae* Pat. aus Venezuela, die nach der kurzen Beschreibung zu urteilen für unseren Pilz ebenfalls in Betracht kommen könnte, ist, wie die Untersuchung einer winzigen Originalprobe zeigte, von der neuen Form sicher verschieden.

*Phyllachora Crotonis* (Cke.) Sacc. in Syll. fung. II, p. 599.

Hab. in foliis *Crotonis* spec. adhuc indeterminabilis (in Costa Rica centrali vulgati), Desamparados, 30. XII. 1924 (no. 26).

Die vorliegende Form stimmt infolge der größeren Sporen besser zu *Ph. Crotonis* als zu *Ph. Tragiae*. Nach den reichlichen von mir gesammelten Exemplaren sei folgende Neubeschreibung entworfen.

Stromata selten einzeln, meist zu mehreren in rundlichen oder unregelmäßigen, ca. 2—6 mm großen Gruppen ziemlich locker zerstreut, zuerst gelbgrünliche, ganz unscharf begrenzte Verfärbungen, später gelb- oder ockerbraune, ziemlich unscharf begrenzte, beiderseits sichtbare Flecken

verursachend, einhäusig, sehr selten zwei Perithezien enthaltend, im Umriss rundlich, oft etwas eckig, scharf begrenzt, beiderseits ziemlich stark konvex vorgewölbt, ca.  $\frac{1}{2}$ —1 mm im Durchmesser, auf beiden Seiten durch einen sehr brüchig kohligen, tief schwarzen, kaum oder nur schwach glänzenden, in der Mitte bis zu 60  $\mu$  dicken, am Rande meist etwas schirmartig vorragenden Klypeus begrenzt, welcher aus einem undeutlich kleinzelligen, fast opak schwarzbraunen Gewebe besteht. Vom Rande des Scheitels und der Basis des Gehäuses dringt das klypeale Stromagewebe tiefer in das Mesophyll ein und umgibt das Gehäuse auch an den Seiten, dessen Wand gleichsam verstärkt wird. Dieses seitliche Stromagewebe wird nach außen hin lockerer, färbt sich heller und löst sich schließlich in subhyaline oder sehr hell graubräunlich gefärbte, ca. 2—3,5  $\mu$  dicke, dicht netzartig verzweigte und verflochtene Hyphen auf. Perithezien mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, oft ziemlich unregelmäßig, ca. 350 bis 600  $\mu$  im Durchmesser, sehr selten noch etwas größer, mit ganz flachem, meist sehr undeutlichem, papillenförmigem, innen reich mit Periphysen ausgekleidetem Ostiolum den Klypeus punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran ca. 15—20  $\mu$  dick, von konzentrisch faserigem, außen fast immer ziemlich dunkel schwarzbraun, innen plötzlich viel heller gefärbtem, oft fast ganz hyalinem, an Flächenansichten sehr undeutlich großzelligem Gewebe. Aszi zylindrisch oder keulig, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, leicht zerfließend, p. sp. 90—110  $\approx$  12—23  $\mu$ . Sporen einreihig, in der Schlauchmitte oft quer oder undeutlich zweireihig liegend, breit ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig nicht oder nur unten schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit homogenem, ziemlich feinkörnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,5  $\mu$  dickem Epispor, 12,5—17,5  $\approx$  9—11  $\mu$ . Paraphysen sehr zahlreich, breit fädig, sehr zartwandig, ein sehr lockeres, feinkörniges Plasma oder sehr kleine Öltröpfchen enthaltend, bis 5  $\mu$  breit, bald stark verschleimend.

Das Blatt der Matrix ist dicht mit Sternhaaren bekleidet, die an der Basis bis über 30  $\mu$  dick sein können. In diese Sternhaare dringt sehr oft vom Klypeus aus undeutlich kleinzelliges Stromagewebe ein, füllt ihr Lumen oft vollständig aus und färbt sie fast opak schwarzbraun.

*Phyllachora gratissima* Rehm in Hedwigia XXXI, 1892, p. 306.

Hab. in foliis *Perseae gratissimae* Gaertn. (= *P. americanae* Mill.), in monte Poas pr. Grecia, 15. I. 1925 (no. 157).

Die Exemplare wurden mit Rehm's Original verglichen und erwiesen sich als identisch. An dem Original ist der Pilz aber oft wie eine echte *Phyllachora* entwickelt, an den vorliegenden Exemplaren jedoch mehr wie ein *Catacauma*. Er stellt sicherlich eine Übergangsform zwischen beiden Gattungen dar. Nach den von mir gesammelten Exemplaren sei folgende Beschreibung mitgeteilt.

Stromata mehr oder weniger weitläufig, meist ziemlich unregelmäßig und locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, epiphyll, ohne echte Fleckenbildung, oberseits nur selten von einer meist sehr undeutlichen, unscharf begrenzten, gelbbraunlichen Verfärbungszone umgeben, im Umriss rundlich, mehr oder weniger eckig, scharf begrenzt, ziemlich stark vorgewölbt, tief schwarz und etwas glänzend, durch die etwas vorspringenden Ostiola in der Mitte fein punktiert rauh, ca.  $\frac{3}{4}$ —3 mm im Durchmesser. Das Stroma entwickelt sich in der Epidermis. Es ist der Hauptsache nach auf den brüchig kohligen, epidermalen, ca. 30—90  $\mu$  dicken Klypeus beschränkt, welcher aus einem parenchymatischen Gewebe von fast opak schwarzbraunen, meist nicht über 7  $\mu$  großen, dickwandigen Zellen besteht. Die zwischen den Gehäusen vorhandenen Zwischenräume und der Raum zwischen Klypeus und Oberfläche des Palisadenparenchyms wird durch ein ziemlich dichtes Geflecht von subhyalinen oder hell graubraunlichen, sich nur in der Nähe des Klypeus dunkler färbenden, reich netzartig verzweigten und verflochtenen, meist schon stark verschrumpften, dünnwandigen, ca. 2—5  $\mu$  dicken Hyphen ausgefüllt. Perithezien nicht besonders zahlreich, mehr oder weniger, oft stark niedergedrückt rundlich, ca. 350—600  $\mu$  im Durchmesser, der Oberfläche des Palisadengewebes meist mit breiter, ganz flacher, nur gegen den Rand hin konvex aufgebogener Basis aufgewachsen, mit dem bis 100  $\mu$  dicken papillen- oder breit abgerundet kegelförmigen Ostiolum den Klypeus punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran häutig, unten ca. 12—16  $\mu$ , an den Seiten bis ca. 20  $\mu$  dick, von konzentrisch faserigem, kaum oder nur außen sehr undeutlich zelligem, unten meist völlig hyalinem, an den Seiten nur außen mehr oder weniger oliven- oder graubraun gefärbtem Gewebe, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen. Aszi keulig, oben breit abgerundet, kaum oder sehr schwach, unten stärker verjüngt, allmählich in einen dicken, bis ca. 50  $\mu$  langen Stiel übergehend, zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 80—95  $\simeq$  18—23  $\mu$ . Sporen mehr oder weniger zwei- seltener unvollständig dreireihig, länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, oben kaum oder schwach, unten meist deutlich, oft ziemlich stark und schief verjüngt, beidendig stumpf abgerundet, meist etwas ungleichseitig, seltener gerade, subhyalin, in größeren Mengen hell gelb- oder fleischrötlich, ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend oder mit undeutlichem, sehr feinkörnigem Plasma, einzellig, 18—29  $\simeq$  7,5—11  $\mu$ , mit schmaler, an den Enden kappenartig verdickter Gallerthülle. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, oft ästig, undeutlich zellig gegliedert, mit locker körnigem Plasma, ca. 2—3  $\mu$  breit, stark verschleimend.

Wesentlich interessanter als der Schlauchpilz ist die gleichzeitig auftretende dazugehörige Konidienform, die wie folgt zu charakterisieren ist:

Stromata wie bei der Schlauchform. Lokuli meist in der Nähe des Randes, meist sehr zahlreich und dicht gedrängt, ca. 150—250  $\mu$  groß, oft sehr stark zusammenfließend und bis über 1 mm große, ganz unregel-

mäßige, zusammenhängende, durch zahlreiche, aber meist nur wenig vorspringende Wandfalten mehr oder weniger buchtige und gelappte Fruchträume bildend, völlig geschlossen, bei der Reife durch unregelmäßige Risse den Klypeus zersprengend. Wand sehr verschieden, unten und an den Seiten meist ca. 10–30  $\mu$  dick, oben durch den Klypeus gebildet, mehr oder weniger deutlich zellig, unten fast immer nach außen hin mehr oder weniger grau- oder schwarzbraun gefärbt, innen hyalin, faserig, undeutlich kleinzellig. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, unten dünn und verlängert stäbchenförmig, oben allmählich verjüngt und in einen sehr dünn fädigen haken-, wurm- oder peitschenförmig gekrümmten, zilienartigen Teil übergehend, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, ca. 40–63  $\mu$  lang, unten 1–1,3  $\mu$ , am zilienartigen Ende kaum 0,5  $\mu$  dick. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, sehr dicht stehend, teils kürzer und einfach, teils länger und verzweigt, mit kurzen, scharf und schief zugespitzten Seitenästen, ca. 12–35  $\mu$  lang, 4–5  $\mu$  dick, die Konidien an der fein ausgezogenen Spitze tragend.

Diese Form paßt schlecht zu *Linochora* und dürfte wohl besser eine eigene Formgattung darstellen. Leider ist das vorliegende Material nicht gut, schon sehr überreif, so daß ich es vorziehe, diese Nebenfrucht gegenwärtig nicht zu benennen. Bei den Konidien dürfte die peitschenförmige Spitze wohl als Zilie aufzufassen sein.

*Phyllachora greciana* Syd. nov. spec.

Stromata irregulariter laxaque sparsa, maculis typicis nullis, primitus zonula flavida vel flavo-viridula dein flavo-brunneola cincta, dein totum folium necantia, plus minus striiformia, rarius subelliptica, 1–4 mm longa, 0,3–1 mm lata, atra, paullo nitentia, utrinque convexulo-prominula, contextu stromatis totum mesophyllum occupante, ex hyphis pellucide atrobrunneis 2,5–4  $\mu$  crassis copiose ramosis cum reliquiis matricis intermixtis composito; clypeo epidermali plerumque parce tantum evoluto; perithecia plerumque densissime stipata, irregulariter disticha, globosa vel ovato-globosa, 90–150  $\mu$  diam., e mutua pressione saepe applanata, tunc irregularia, sursum in ostiolum papilliforme vel obtuse conoideum attenuata, pariete ca. 10–14  $\mu$  crasso, e pluribus stratis cellularum valde compressarum pellucide olivaceo-brunnearum contexto; asci clavato-cylindracei vel fere cylindracei, antice late saepe fere truncato-rotundati, postice plerumque leniter attenuati, subsessiles vel breviter crassiuscule stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, ca. 60–75  $\mu$   $\approx$  7–9  $\mu$ ; sporae oblique monostichae vel incomplete distichae, utrinque valde attenuatae, obtuse acutatae, rectae vel parum curvatae, continuatae, hyalinae, 15–20  $\mu$   $\approx$  3,7–6  $\mu$ ; metaphyses sat numerosae, filiformes, 2–2,5  $\mu$  crassae, tenuiter tunicatae, mox mucosae.

Hab. in foliis Cyperi feracis L. C. Rich.; Grecia, 20. I. 1925 (no. 263).

Stromata ziemlich unregelmäßig und locker zerstreut, ohne echte Fleckenbildung, zuerst von einer gelblichen oder gelbgrünlichen, später



gelbbraunlichen Verfärbungszone umgeben, später das ganze Blatt meist von der Spitze aus gleichmäßig zum Absterben bringend, in der Längsrichtung des Blattes meist stark gestreckt, mehr oder weniger streifenförmig, seltener fast elliptisch im Umrisse, ca. 1—4 mm lang,  $\frac{1}{8}$ —1 mm breit, meist unscharf, seltener ziemlich scharf begrenzt, tief schwarz, schwach glänzend, leiderseits ziemlich stark konvex vorgewölbt, das 100—120  $\mu$  dicke Blatt bis auf ca. 350  $\mu$  verdickend. Das Stromagewebe durchzieht das ganze Mesophyll zwischen beiden Epidermen und besteht aus durchscheinend schwarzbraunen, 2,5—4  $\mu$  dicken, reich verzweigten, stark gebräunte und verschrumpfte Substratreste einschließenden Hyphenknäueln, welche sich stellenweise verdichten und parenchymatische aus unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 4—7  $\mu$  großen, durchscheinend schwarzbraunen, meist ziemlich undeutlichen Zellen bestehende Komplexe bilden. Der epidermale Klypeus ist meist nur schwach entwickelt, die Epidermiszellen sind zwar immer mehr oder weniger stark gebräunt, aber nur stellenweise und meist auch nur teilweise durch kleinzelliges schwarzbraunes Stromagewebe ausgefüllt. Perithezien meist sehr dicht gedrängt stehend, unregelmäßig zweischichtig, rundlich oder eiförmig rundlich, meist ca. 90—150  $\mu$  im Durchmesser, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet, dann mehr oder weniger unregelmäßig, oben in das papillen- oder stumpf kegelförmige, innen reich mit kurzfädigen, hyalinen oder subhyalinen Periphysen ausgestattete punktförmig hervorbrechende Ostium verjüngt. Peritheziummembran ca. 10—14  $\mu$  dick, aus mehreren Lagen von sehr stark zusammengepreßten, ziemlich dünnwandigen und undeutlichen, durchscheinend olivenbraunen, bis ca. 7  $\mu$  großen Zellen bestehend, außen keine scharfe Grenze zeigend und ganz allmählich in das Stromagewebe übergehend. Aszi keulig zylindrisch oder fast zylindrisch, oben breit, oft fast gestutzt abgerundet, unten meist schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz und ziemlich dick gestielt, zartwandig, 8-sporig, ca. 60—75  $\mu$  lang, 7—9  $\mu$  breit. Sporen schräg ein- oder unvollständig zweireihig, beidendig stark verjüngt, stumpf zugespitzt, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit sehr feinkörnigem und ziemlich undeutlichem Plasma, 15—20  $\mu$   $\approx$  3,7—6  $\mu$ . Metaphysen ziemlich zahlreich, fädig, ca. 2—2,5  $\mu$  breit, sehr zartwandig, mit spärlichem, feinkörnigem Plasma, bald stark verschrumpfend und verschleimend.

*Phyllachora inglicola* Syd. nov. spec.

Maculae plerumque paucae, irregulariter sparsae, atypicae, in epiphyllio griseo-brunneolae et zonula angusta flavo-brunnea circumdatae plus minus orbiculares vel irregulares 3—6 mm diam., subinde confluentes, in hypophyllo tantum decolorationes flavo-viridulas praesentes; stromata sparsa, saepe etiam concentrice disposita, hypophylla, typice unilocularia, subinde clypeo communi tecta, plus minusve orbicularia, ca. 500  $\mu$  diam., leniter convexulo-prominula, parum nitidula; clypeo in hypophyllo epidermali, in centro usque 50  $\mu$  crasso, opaco, indistincte minuteque celluloso, clypeo

in epiphylllo atypico contrapposito etiam praesente; perithecia sub epidermide evoluta, depresso-globosa, 250—400  $\mu$  diam., 100—150  $\mu$  alta, ostiolo plano papilliformi breviter periphysato clypeum punctiformiter perforantia, pariete ad basim plerumque indistincto plano, ad latera subhyalino 7—10  $\mu$  crasso concentrice fibroso indistincte celluloso; asci clavati, utrinque plus minusve attenuati, antice obtuse rotundati, sessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, octospori, p. sp. 65—80  $\simeq$  16—24  $\mu$ ; sporae oblique monostichae, rarius plus minus distichae, oblongae vel oblongo-ellipsoideae, subinde fere oblongo-fusoideae, utrinque plus minusve, rarius tantum basim versus attenuatae, obtusae, rectae. raro leniter curvatae, continuae, hyalinae, 21—30  $\simeq$  7—10  $\mu$ ; metaphyses sat numerosae, late filiformes, tenuissime tunicatae, mox omnino mucosae.

Hab. in foliis *Ingae verae* Willd. (varietas), San Pedro de San Ramon, 23. I. 1925 (no. 108 d).

Flecken meist in geringer Zahl, seltener ziemlich zahlreich, unregelmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut, untypisch, oberseits graubräunlich, von einer schmalen, unscharf begrenzten, gelbbraunen Verfärbungszone umgeben, mehr oder weniger rundlich, oft unregelmäßig, meist ca. 3—6 mm im Durchmesser, zuweilen zu zwei oder mehreren dichter beisammenstehend, dann stark, oft vollständig zusammenfließend, hypophyll nur als gelbgrünliche sehr unscharf begrenzte Verfärbungen erkennbar. Stromata zerstreut, oft in deutlichen, konzentrischen, lockeren oder ziemlich dichten Kreisen wachsend, nur hypophyll, typisch einhäusig, nur bei dichterem Wachstum von einem gemeinsamen Klypeus bedeckt, mehr oder weniger rundlich, meist ca. 500  $\mu$  im Durchmesser, hypophyll schwach konvex vorgewölbt, mit schwach glänzendem, schwarzem Klypeus. Das Grundgewebe des Stromas besteht aus einem subhyalinen, faserigen Plektenchym, welches das ganze Mesophyll durchzieht, sich stellenweise etwas verdichtet und undeutlich kleinzellig wird. Hypophyll wird ein epidermaler, brüchig kohlig, am Rande ca. 25  $\mu$ , in der Mitte bis ca. 50  $\mu$  dicker Klypeus gebildet, welcher aus fast opak schwarzbraunem, undeutlich kleinzelligem Gewebe besteht. Die Perithezien entwickeln sich subepidermal, ihre Basis ist jedoch fast immer der subepidermalen Zellschicht des Schwammparenchyms eingewachsen. Epiphyll schwärzt sich das stromatische Gewebe und das von ihm durchsetzte Palisadenparenchym allmählich. Auch die Epidermis wird mehr oder weniger infiziert, so daß epiphyll ein zweiter, untypischer Klypeus gebildet wird. Perithezien ziemlich stark niedergedrückt rundlich, bei dichtem Wachstum an den Seiten oft stark abgeplattet und dann oft sehr unregelmäßig, ca. 250—400  $\mu$  im Durchmesser, 100—150  $\mu$  hoch, mit ganz flachem, papillenförmigem, innen mit kurzfädigen Periphysen ausgestattetem Ostiolum den Klypeus punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran unten meist sehr undeutlich, dem Gewebe des Substrates eingewachsen, fast ganz flach, nur gegen den Rand hin etwas aufgebogen, plötzlich in die subhyaline, ca. 7—10  $\mu$



dicke, konzentrisch faserige, undeutlich zellige Seitenwand übergehend, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen, unten und an den Seiten meist auch ganz allmählich in das Gewebe des Stromas übergehend, selten eine schärfere Grenze zeigend. Aszi keulig, beidendig mehr oder weniger, unten meist etwas stärker verjüngt, oben stumpf abgerundet, sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, 8-sporig, p. sp. 65—80  $\mu$  lang, 16—24  $\mu$  dick. Sporen schräg ein-, seltener mehr oder weniger zweireihig, länglich oder länglich ellipsoidisch, zuweilen fast länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, seltener nur nach unten verjüngt, stumpf, gerade, selten schwach gekrümmt oder ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit ziemlich grobkörnigem Plasma und 1—2 größeren, oft unregelmäßigen oder gestreckten Öltropfen (in völlig reifem Zustande wahrscheinlich ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend), 21—30  $\mu$  7—10  $\mu$ . Metaphysen ziemlich zahlreich, breit fädig, äußerst zartwandig, bald stark, oft vollständig verschleimend.

*Phyllachora leptasca* Syd. nov. spec.

Stromata in greges irregulares laxae vel densiuscule disposita, plerumque epiphylla, rarius etiam hypophylla, maculis irregulariter orbicularibus 2—10 mm diam. griseo- vel ferrugineo-brunneis zonula sordide griseo-brunnea vel griseo-viridula latiuscula circumdatis insidentia, rarius per totam folii superficiem densiuscule et aequaliter distributa, convexula, 1—3-locularia, subinde confluentia, atra, vix vel leniter nitidula, 0,5—1,5 mm diam.; clypeo usque 60  $\mu$  crasso, opace atro-brunneo, minute fibroso-celluloso, in et sub epidermide evoluto; perithecia in mesophyllo profunde immersa, leniter depresso-globosa, saepe sat irregularia. 300—450  $\mu$  diam., ostiolo plano sed crasso papilliformi periphysato praedita, pariete inferne plerumque ca. 10—15  $\mu$  crasso, concentrice fibroso, vix vel indistincte celluloso, olivaceo-brunneo, verticem versus crassiore; asci cylindranei vel clavato-cylindranei, antice late rotundati, subsessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 78—95  $\mu$  11—20  $\mu$ ; sporae plerumque oblique monostichae vel incomplete distichae, late ellipsoideae vel ovatae, utrinque late rotundatae, vix attenuatae, continuae, subhyalinae vel dilutissime roseo-flavae, 14—17,5  $\mu$  9—10  $\mu$ ; paraphyses numerosissimae, late filiformes, 2—3  $\mu$  crasse.

Hab. in foliis Viburni stellato-tomentosi (Oerst.) Hemsl., Aserri, 26. XII. 1924 (no. 95).

Stromata in unregelmäßigen, lockeren oder ziemlich dichten Gruppen, meist epiphyll, selten auch hypophyll, auf unregelmäßig rundlichen, mehr oder weniger eckigen und buchtigen, 2—10 mm großen, grau- oder rotbraunen, von einer schmutzig graubraunen oder graugrünen, unscharf begrenzten, ziemlich breiten Verfärbungszone umgebenen Flecken, seltener über die ganze Blattfläche ziemlich dicht und gleichmäßig zerstreut, aus mehr oder weniger rundlichem Umriß ziemlich stark konvex oder flach kegelförmig vorspringend, meist einhäusig, seltener 2—3 Perithezien ent-

haltend, bei dichtem Wachstum oft mehr oder weniger stark zusammenfließend und unregelmäßig werdend, tief schwarz, kaum oder nur schwach glänzend, ca.  $\frac{1}{2}$ —1,5 mm im Durchmesser. Das Grundgewebe des Stromas ist nur sehr schwach entwickelt und besteht aus einem oft sehr lockeren und undeutlichen Geflecht von subhyalinen oder sehr hell gelb- bis grau-bräunlich gefärbten, septierten, netzartig verzweigten, ca. 2—3  $\mu$  dicken Hyphen. Oben wird ein bis ca. 60  $\mu$  dicker, fast opak schwarzbrauner, brüchig kohlgiger Klypeus von faserig kleinzelligem Gewebe gebildet, welcher sich in der Epidermis und im Palisadengewebe, beziehungsweise in der oberen Hälfte des Schwammparenchyms entwickelt. Auf der Gegenseite ist vom Stroma gar nichts wahrzunehmen. Das klypeale Stromagewebe dringt bei dichtem Wachstum der Gehäuse und wenn zwei oder mehrere Stromata zusammenfließen, zwischen den Scheiteln der Gehäuse oft tief nach abwärts und füllt dann die Zwischenräume zwischen den Scheiteln der Gehäuse oft vollständig aus. Perithezien dem Mesophyll tief eingesenkt, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft ziemlich unregelmäßig, ca. 300—450  $\mu$  im Durchmesser, mit dem flachen, aber dicken, papillenförmigen, reich mit fädigen Periphysen ausgestatteten Ostiolum dem Klypeus eingewachsen. Peritheziummembran unten meist ca. 10—15  $\mu$  dick, von konzentrisch faserigem, kaum oder nur undeutlich zelligem, ziemlich hell oliven- oder schwarzbraunem Gewebe, von den Seiten aus gegen den Scheitel hin rasch durch klypeales Stromagewebe verstärkt, vollständig mit dem Klypeus verwachsen. Aszi zylindrisch oder keulig zylindrisch, oben breit abgerundet, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, leicht zerfließend, 8-sporig, p. sp. 78—95  $\approx$  11—15  $\mu$ , die mehr keuligen bis 20  $\mu$  breit. Sporen meist schräg einreihig, in der Schlauchmitte oft quer liegend, selten unvollständig zweireihig, breit ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit abgerundet, kaum verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, subhyalin oder sehr hell gelbrötlich, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,7  $\mu$  dickem Epispor und ziemlich grobkörnigem, homogenem Plasma, 14—17,5  $\approx$  9—10  $\mu$ . Paraphysen sehr zahlreich, breit fädig, ca. 2—3  $\mu$  breit, zartwandig, mit spärlichem, feinkörnigem Plasma oder kleinen Öltröpfchen.

*Phyllachora microchita* Syd. nov. spec.

Stromata in utraque foliorum pagina aequaliter visibilia, sine maculis, semper unilocularia, plura (8—15) densiuscule aggregata, greges orbiculares vel irregulares 3—6 mm diam. metientes formantia, raro 2—3 densissime sub clypeo communi stipata, ambitu plus minus orbicularia, utrinque convexule prominula; clypeo epiphyllio in epidermide et in cellulis palisadiformibus evoluto, pro maxima parte saepe tantum e cellulis matricis atratis contextu fibroso vix vel indistincte celluloso percursis formato; clypeo hypophylo fere semper distincte minuteque celluloso parenchymatico, cellulis 3—6  $\mu$  diam.; perithecia plus minusve depresso-globosa, saepe irregularia, 400—600  $\mu$  diam., clypeum plerumque epiphyllum ostiolo

plano papilliformi poro rotundo pertuso perforantia; membrana ca. 10  $\mu$  crassa, hyalina, extus tantum pallide flavo-brunneola, concentrice fibrosa, superne et inferne cum clypeis omnino connexa; asci cylindranei, antice obtuse rotundati, postice leniter attenuati, subsessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, 80—100  $\simeq$  12—17  $\mu$ , in medio saepe valde ventricosodilatati tunc usque 25  $\mu$  crassi; sporae mono- vel incomplete distichae, oblongo-ellipsoideae vel oblongo-ovatae, utrinque non vel postice parum attenuatae, late rotundatae, rectae vel subrectae, continuae, hyalinae, 11—16,5  $\simeq$  6—7,5  $\mu$ ; paraphyses sat numerosae, late filiformes, tenuissime tunicatae, 2,5—3,5  $\mu$  latae, mox mucosae.

Hab. in foliis *Ocoteae veraguensis* Mez, San Pedro de San Ramon, 22. I. 1925 (no. 171e).

Stromata auf beiden Seiten sichtbar, ohne Fleckenbildung, fast immer einhäusig, in größerer Zahl meist zu 8—15 ziemlich dicht beisammenstehend, im Umriss rundliche oder ganz unregelmäßige, ca. 3—6 mm große, meist ganz isolierte Gruppen bildend, seltener zu 2—3 sehr dicht gedrängt unter gemeinsamen Klypei beisammenstehend, mehr oder weniger rundlich im Umriss, oft etwas unregelmäßig, beiderseits flach konvex vorgewölbt, das ca. 180  $\mu$  dicke Blatt auf 280—350  $\mu$  verdickend. Das Stroma ist fast nur auf den beiden Klypei beschränkt. Der obere entwickelt sich im Palisadenparenchym und in der Epidermis, deren Zellen gegen den Rand hin oft nur schwach oder gar nicht infiziert werden. Der hypophyll befindliche Klypeus füllt die Epidermis und 1—2 subepidermale Schichten des Schwammparenchyms aus. Während der obere Klypeus der Hauptsache nach oft nur aus den stark schwarzbraun verfärbten, von einem faserigen, kaum oder nur undeutlich zelligen Gewebe durchzogenen Zellen des Substrates besteht, ist der untere fast immer deutlich kleinzellig parenchymatisch und besteht aus ziemlich dickwandigen, rundlich eckigen oder etwas gestreckten, dann meist auch schwach, fast mäandrisch gekrümmten, ca. 3—6  $\mu$  großen Zellen. Perithezien mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, oft sehr unregelmäßig, meist ca. 400 bis 600  $\mu$  im Durchmesser, den Klypeus meist epiphyll mit einem ganz flachen, papillenförmigen, von einem rundlichen Porus durchbohrten Ostium durchbrechend. Peritheziummembran weichhäutig, ca. 10  $\mu$  dick, von hyalinem, nur außen schwach gelbbraunlich gefärbtem, oben und unten mit dem Klypeus vollständig verwachsenem, konzentrisch faserigem Gewebe. Aszi zylindrisch oder keulig zylindrisch, oben stumpf abgerundet, unten schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, sich leicht löslösend, 8-sporig, 80—100  $\simeq$  12—17  $\mu$ , in der Mitte oft stark bauchig erweitert und bis zu 25  $\mu$  dick. Sporen ein- oder unvollständig zweireihig, länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidseitig kaum oder nur unten schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit dünnem aber oft doch noch deutlich erkennbarem Epispor und homogenem, ziemlich feinkörnigem Plasma,

11—16,5  $\approx$  6—7,5  $\mu$ . Paraphysen ziemlich zahlreich, breit fädig, sehr zartwandig, mit spärlichem, sehr feinkörnigem Plasma oder kleinen Öltröpfchen, 2,5—3,5  $\mu$  breit, bald stark verschleimend.

Die Art steht durch die kleinen einhäusigen, zu mehreren in meist kreisförmigen Gruppen angeordneten Stromata und durch die Form und Größe der Sporen der *Phyllachora Ocoteae* P. Henn. aus Brasilien nahe. Bei letzterer sind jedoch die Stromata blattunterseits meist nicht sichtbar oder nur ganz schwach angedeutet, während sie bei der neuen Art auf beiden Blattseiten gleichmäßig stark ausgebildet sind. Demzufolge sind beide Arten auch im Schnitt verschieden. Die Sporengröße von *Ph. Ocoteae* P. Henn. ist übrigens in Annal. Mycol. XIII, 1915, p. 481 nicht ganz zutreffend angegeben. Die Sporen sind größer, 10—15  $\approx$  6—8  $\mu$ , der Hennings'schen Originalbeschreibung entsprechend. Übrigens ist auch die Nährpflanze des Hennings'schen Pilzes von der meinigen wesentlich verschieden. Die ebenfalls auf *Ocotea veraguensis* vorkommende *Phyll. veraguensis* Syd. ist, wie aus der nachfolgend mitgeteilten Beschreibung ersichtlich ist, deutlich verschieden. Die mir im Original vorliegende *Ph. ocoteicola* Stev. aus Porto Rico ist von allen hier genannten Arten wesentlich verschieden.

*Phyllachora veraguensis* Syd. nov. spec.

Stromata laxè irregulariterque sparsa, subinde bina vel complura in greges minutos sed irregulares plus minus dense disposita, in utraque pagina visibilia, leniter convexula, ob perithecia prominula minute verruculosa, atra, in epiphyllò nitidula, ambitu plus vel minus orbicularia, saepe angulata et irregularia, sine maculis typicis, haud raro zonula decolorata griseo-viridula vel flavo-brunneola cincta; clypeo epidermali amphigeno, parenchymatice e cellulis 4—7  $\mu$  diam. metientibus subopace atro-brunneis composito; perithecia plus minus numerosa, plerumque dense stipata, globulosa vel irregularia, 180—300  $\mu$  diam., ostiolo plano sed crasso papilliformi praedita, pariete 30—40  $\mu$ , rarius usque 50  $\mu$  crasso, facile a stromate secedente, subhyalino, dilute griseo vel flavo-brunneolo, fibroso; asci cylindraceuti, rarius subclavati, antice late fere truncato-rotundati, deorsum leniter attenuati, subsessiles vel brevissime stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 60—70  $\approx$  8—10  $\mu$ ; sporae monostichae, in medio ascorum saepe transverse positae, late ellipsoideae vel subglobosae, utrinque late rotundatae, rectae, hyalinae, continuae, 8—11  $\approx$  5,5—6,5  $\mu$ ; metaphysae sat numerosae, sed mucosae, filiformes, ca. 1  $\mu$  crassae.

Hab. in foliis vivis *Ocoteae veraguensis* Mez, Grecia, 13. I. 1925 (no. 155).

Stromata mehr oder weniger weitläufig, aber meist ziemlich unregelmäßig zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren in kleinen, ganz unregelmäßigen Gruppen mehr oder weniger dicht beisammenstehend, beiderseits sichtbar und flach, oberseits meist etwas stärker konvex vorgewölbt und durch die etwas pustelförmig vortretenden Gehäuse etwas kleinwarzig, schwarz, besonders epiphyll mehr oder weniger glänzend,

im Umrisse mehr oder weniger rundlich, meist eckig und oft sehr unregelmäßig, ziemlich scharf begrenzt, ohne echte Fleckenbildung, aber nicht selten von einer sehr unscharf begrenzten graugrünlichen oder gelbbraunlichen Verfärbungszone umgeben. Auf beiden Blattseiten wird das Stroma durch einen epidermalen brüchig-kohligen Klypeus begrenzt, welcher aus einem parenchymatischen Gewebe von unregelmäßig oder rundlich eckigen, meist ca. 4—7  $\mu$  großen, fast opak schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen Zellen besteht. Unten dringt das klypeale Stroma auch in die subepidermalen Zellschichten des Mesophylls ein und füllt die zwischen den Gehäusen vorhandenen Zwischenräume durch ein mehr oder weniger senkrecht hyphiges oder fast prosenchymatisches Gewebe aus. Perithezien mehr oder weniger zahlreich, meist ziemlich dicht gedrängt, mehr oder weniger rundlich, oft ziemlich unregelmäßig, ca. 180 bis 300  $\mu$  im Durchmesser, mit flachem, aber dickem, papillenförmigem Ostiolum. Peritheziummembran ca. 30—40  $\mu$ , seltener bis ca. 50  $\mu$  dick, sich überall, auch am Scheitel und am Ostiolum leicht von der Stromahöhle lösend, subhyalin, hell grau- oder gelbbraunlich, faserig. Aszidylindrisch, seltener schwach keulig, oben breit, fast gestutzt abgerundet, unten schwach verjüngt, fast sitzend oder sehr kurz gestielt, zartwandig, 8-sporig, p. sp. 60—70  $\approx$  8—10  $\mu$ . Sporen einreihig, in der Mitte oft quer liegend, breit ellipsoidisch oder fast kuglig, beidendig breit abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, hyalin, einzellig, mit sehr undeutlichem und feinkörnigem Plasma, 8—11  $\approx$  5,5—6,5  $\mu$ . Metaphysen ziemlich zahlreich, aber schon sehr stark verschleimt, fädig, ca. 1  $\mu$  dick.

*Phyllachora Phaseoli* (P. Henn.) Theiß. et Syd. in *Annal. Mycol.* XIII, 1915, p. 507.

Hab. in foliis Phaseoli lunati L., La Caja pr. San José, 24. XII. 1924 (no. 17).

*Phyllachora Phoebe* Syd. nov. spec.

Stromata irregulariter laxaque sparsa, saepe solitaria, maculis typicis nullis, plerumque hypophylla, rarius etiam epiphylla, zonula flavo-brunneola decolorata cincta, in utraque folii pagina leniter convexula, ambitu orbicularia, saepe leniter angulosa, 1—2 mm diam., acute marginata, clypeo amphigeno carbonaceo fragili atro opaco; perithecia densissime stipata, 250—450  $\mu$  diam., plerumque irregularia, e mutua pressione valde applanata et angulata, haud raro plus minus confluentia; membrana ca. 10—15  $\mu$  crassa, concentrice fibrosa, subhyalina usque dilute flavo-brunneola; asci cylindracei, rarius clavato-cylindracei, antice late rotundati, breviter stipitati vel subsessiles, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 110—125  $\approx$  17—22  $\mu$ ; sporae monostichae, ellipsoideae vel ovatae, utrinque obtuse rotundatae, non vel vix attenuatae, rectae, raro parum inaequilatae, continuae, hyalinae, 15—17  $\approx$  8—10  $\mu$ , tunica mucosa tenaci 2,5—3,5  $\mu$  crassa circumdatae; paraphyses numerosissimae, late filiformes, 3—4  $\mu$  crassae, mucosae.

Hab. in foliis Phoebe Tonduzii Mez, Grecia, 19. I. 1925 (no. 160b).

Stromata sehr unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, ohne echte Fleckenbildung, meist nur unterseits, seltener auch epiphyll, von einer unscharf begrenzten, gelb- oder rotbräunlichen Verfärbungszone umgeben, beiderseits ziemlich schwach konvex vorgewölbt, im Umriss rundlich, oft etwas eckig, 1—2 mm im Durchmesser, scharf begrenzt. Oben und unten wird je ein brüchig kohligter Klypeus gebildet, welcher sich der Hauptsache nach im Palisaden- beziehungsweise im Schwamm-parenchym entwickelt und aus einem fast opak schwarzbraunen Gewebe von meist deutlich in senkrechten Reihen stehenden, etwas gestreckten, ziemlich dickwandigen, unregelmäßig eckigen, ca. 4—8  $\mu$  großen Zellen besteht. Hypophyll wird die Epidermis meist gar nicht oder nur schwach, epiphyll mehr oder weniger, zuweilen aber auch nur schwach infiziert. Jeder Klypeus entsendet nach innen in die Zwischenräume zwischen den Perithezien senkrecht faserig zellige, mehr oder weniger dunkle Gewebsmassen. Perithezien sehr dicht gedrängt, ca. 250—450  $\mu$  im Durchmesser, fast kreisständig, meist ganz unregelmäßig, durch gegenseitigen Druck stark abgeplattet und stumpfeckig, nicht selten mehr oder weniger zusammenfließend und mehr oder weniger zusammenhängende, fast *Cytospora*-artige Fruchträume bildend, ohne deutliche Mündungen. In der Mitte eines jeden Stomas dringt epiphyll das Klypeusgewebe in ein kleines kreisrundes, punktförmiges Stück der Epidermis ein, welches ausbröckelt, sodaß eine unregelmäßig rundliche mehr oder weniger zentrale Öffnung entsteht. Membran ca. 10—15  $\mu$  dick, von konzentrisch faserigem, kaum oder nur sehr undeutlich zelligem, fast hyalinem oder hell gelbbraunlich gefärbtem Gewebe, außen stark von kleinen, verschrumpften und gebräunten Substratresten durchsetzt, keine scharfe Grenze zeigend. Aszi zylindrisch, seltener keulig zylindrisch, oben breit abgerundet, kurz gestielt oder fast sitzend, zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 110—125  $\approx$  17—22  $\mu$ . Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig kaum oder nur unten undeutlich verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt und ziemlich stark lichtbrechend, oder mit homogenem feinkörnigem Plasma, mit zäher, nach außen scharf begrenzter, ca. 2,5—3,5  $\mu$  dicker Gallerthülle, 15—17  $\approx$  8—10  $\mu$ . Paraphysen sehr zahlreich, breit fädig, mit locker feinkörnigem Plasma, ca. 3—4  $\mu$  breit, stark verschrumpfend und verschleimend.

*Phyllachora Pittieri* Speg. in Bol. Acad. Nac. Cienc. en Córdoba XXIII, 1919, p. 569.

Hab. in foliis *Xylosmatis velutini* Tr. et Planch., La Caja pr. San José, 5. I. 1925 (no. 209); San José, 22. XII. 1924 (no. 92); X. Salzmanni Eichl., La Caja pr. San José, 6. I. 1925 (no. 403); in fol. *Xylosmatis* spec. adhuc indeterminati, Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 134).

Das Originalexemplar Spegazzini's, welches zum Vergleich vorlag, stimmt mit meinen Exemplaren völlig überein. Spegazzini zitiert als



Nährpflanze *Xylosma Salzmanni*, was jedoch nicht richtig ist. Es handelt sich vielmehr um *X. velutinum*.

Der Pilz stellt ein typisches *Catacauma* dar. Es ist nicht ausgeschlossen, daß er mit der mir unbekannt gebliebenen *Phyllachora Xylosmatis* Speg. aus Argentinien identisch ist. Nach den von mir gesammelten reichlichen und schön entwickelten Exemplaren auf *X. velutinum* (no. 209), welche Nummer auch gleichzeitig die dazugehörige *Linachora*-Nebenfrucht enthält, sei folgende Neubeschreibung des Pilzes mitgeteilt.

Stromata nur epiphyll, ohne echte Fleckenbildung, oberseits von einer schmalen, oft sehr undeutlichen, grau- oder violettbraunen, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben, hypophyll unscharf begrenzte, ganz unregelmäßige oder fast rundliche gelb- oder graubräunliche, fleckenartige Verfärbungen verursachend, bald nur in geringer Zahl, unregelmäßig und sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, bald zahlreicher und dann ziemlich gleichmäßig mehr oder weniger dicht über die ganze Blattfläche zerstreut, zuweilen in großer Zahl sehr dicht gedrängt beisammenstehend, dann meist stark zusammenfließend und bis über 10 mm große, meist ganz unregelmäßige Gruppen bildend, in der Mitte derselben meist stark, oft vollständig zu einer faltig warzigen tief schwarzen, schwach oder ziemlich stark glänzenden Kruste zusammenfließend, weiter außen etwas lockerer stehend, im Umriss meist ganz unregelmäßig eckig, stark konvex vorgewölbt, am Scheitel meist deutlich gestutzt kegelförmig verjüngt, ziemlich scharf begrenzt,  $\frac{3}{4}$ —3 mm im Durchmesser, selten und dann wohl immer nur durch Zusammenfließen auch noch größer werdend. Das Stroma entwickelt sich subkutikulär in der Epidermis und besteht der Hauptsache nach aus dem epidermalen, brüchig kohligen, opak schwarzbraunen, undeutlich zelligen, über den Perithezien bis ca. 75  $\mu$  dicken Klypeus, welcher in der Mitte durch die Gehäuse ca. 300—340  $\mu$  hoch emporgewölbt wird. Der an den Seiten zwischen den Perithezien und dem Außenrande des Klypeus frei bleibende Zwischenraum wird durch ein bald ziemlich lockeres, bald mehr oder weniger dichtes Geflecht von reich netzartig verzweigten und verflochtenen, ca. 3—5  $\mu$  dicken Hyphen ausgefüllt, welche entweder überall bis zur Oberfläche des Palisadenparenchyms fast opak schwarzbraun gefärbt sind oder sich unterhalb des Klypeus rasch entfärben und völlig hyalin oder subhyalin werden. Perithezien einzeln oder in geringer Zahl, selten mehr als 5 in einem Stroma, mehr oder weniger meist stark niedergedrückt rundlich, durch gegenseitigen Druck oft stark abgeplattet und sehr unregelmäßig, meist ca. 350—600  $\mu$  im Durchmesser, mit dem ganz flachen, oft sehr undeutlichen, innen reich mit Periphysen ausgekleideten, papillen- oder gestutzt kegelförmigen Ostiolum dem Klypeus eingewachsen und ihn punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran unten und am Grunde der Seiten oft nur ca. 10  $\mu$  dick, völlig hyalin, weiter oben bis ca. 20  $\mu$  dick, durchscheinend grau- oder braunschwarz gefärbt, oft aber auch ringsum mehr oder weniger dunkel gefärbt, von

konzentrisch faserigem undeutlich großzelligem Gewebe, außen keine scharfe Grenze zeigend, ganz allmählich in das Stromagewebe übergehend. Aszi zylindrisch, ca. 12—15  $\mu$  dick oder keulig, in der Mitte bis ca. 23  $\mu$  dick, oben breit abgerundet, unten schwach verjüngt, fast sitzend oder kurz gestielt, zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 80—100  $\mu$ . Sporen ein-, in der Mitte oft undeutlich zweireihig, oft quer liegend, ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, einzellig, subhyalin, in Mengen hell gelb- oder fleischrötlich, ohne erkennbaren Inhalt oder sehr undeutlich feinkörnig, 13—20  $\approx$  8—11  $\mu$ . Paraphysen sehr zahlreich, fädig, ca. 2—3  $\mu$  breit, die Aszi weit überragend, mit feinkörnigem Plasma oder kleinen Öltröpfchen, bald stark verschleimend.

Nebenfrucht (*Linochora*). Stromata nur epiphyll, locker und sehr unregelmäßig, seltener dichter und ziemlich gleichmäßig zerstreut, ohne echte Fleckenbildung, oft von einer schmalen, unscharf begrenzten, grau- oder violettbraunen Verfärbungszone umgeben, im Umriss meist ganz unregelmäßig eckig, an den Ecken oft etwas vorgezogen und undeutlich verästelt, zuweilen in größerer Zahl sehr dicht gedrängt beisammenstehend, dann meist stark zusammenfließend und unregelmäßige, seltener fast rundliche, innen zusammenhängende, außen mehr oder weniger unterbrochene, tief schwarze, schwach glänzende, ziemlich dicht furchig faltige Krusten bildend, ca.  $\frac{1}{2}$ —3 mm im Durchmesser, selten und wohl immer nur durch Zusammenfließen auch noch etwas größer werdend. Zuerst wird subkutikulär ein epidermaler, ca. 12—20  $\mu$  dicker Klypeus gebildet, welcher aus einem fast opak schwarzbraunen, undeutlich und ziemlich kleinzelligen Gewebe besteht. Zwischen diesem Klypeus und der Oberfläche des Palisadenparenchyms entwickelt sich dann eine ca. 40—100  $\mu$  dicke Gewebsschicht, durch welche der Klypeus entsprechend hoch vorgewölbt wird. Dieses Gewebe ist anfangs hyalin oder subhyalin und besteht aus unregelmäßig oder rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 3—6  $\mu$  großen, meist sehr undeutlichen Zellen. Unten lockert es sich und dringt stellenweise, dabei sehr undeutlich werdend, oft ziemlich tief in das Palisadenparenchym ein. Später färbt es sich dunkler, wird schließlich meist bis zur Oberfläche des Palisadengewebes fast opak schwarzbraun und deutlich zellig. Die Lokuli entstehen zwischen Klypeus und subklypealer Gewebsschicht. Sie sind meist ganz unregelmäßig, seltener fast rundlich, stehen meist sehr dicht einschichtig nebeneinander, fließen oft stark zusammen und bilden oft weithin sich erstreckende, ganz unregelmäßige, ganz flache Hohlräume, welche durch faltige oder fast zackige Vorsprünge der Basis sehr undeutlich und unvollständig gekammert, völlig geschlossen sind und sich bei der Reife durch größere oder kleinere, spaltförmige, oft gemeinsame Risse öffnen. Konidien kurz fädig, beidendig kaum oder nur sehr schwach, seltener an einem Ende etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet oder fast zugespitzt, meist schwach und



verschieden gekrümmt, seltener fast gerade, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt,  $10-17 \approx 0,6-1 \mu$ . Konidienträger nur unten, sehr dicht stehend, einfach, am Grunde büschelig verwachsen oder mit einigen kurzen Seitenästen, undeutlich zellig gegliedert, sich nach unten hin meist schwach gelbbraunlich färbend, gegen die Spitze hin meist stark verjüngt, ca. 10 bis  $20 \mu$  lang, unten  $2-4 \mu$  breit.

*Phyllachora rhopalina* (Mont.) Sacc. in Syll. Fung. II, p. 595.

Hab. in foliis Roupalae veraguensis Kl., San Pedro de San Ramon, 28. I. 1925 (no. 38i); Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 230).

Stromata sehr unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, beiderseits sichtbar, brüchig-kohlige, hypophyll matt, epiphyll meist schwach glänzende, tief schwarze Krusten bildend, ohne echte Fleckenbildung, von einer schmalen, meist erst sehr spät erscheinenden, gelb- oder rotbräunlichen, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben, ganz unregelmäßig eckig, ca.  $1-4 \text{ mm}$  im Durchmesser, gerne einem Seitennerven folgend, dann mehr oder weniger gestreckt, bis  $10 \text{ mm}$  lang,  $2-3 \text{ mm}$  breit, scharf begrenzt, flach vorgewölbt und durch die etwas konvex vorspringenden Perithezien besonders epiphyll flach und ziemlich grobwarzig. Das Stroma besteht der Hauptsache nach aus den beiden in der Epidermis und in den subepidermalen Zellschichten des Mesophylls sich entwickelnden, ca. 50 bis  $80 \mu$  dicken klypealen Platten, deren brüchig-kohliges Gewebe aus sehr dicht netzartig verzweigten und verflochtenen, ca.  $2-5 \mu$  dicken, brüchigen, ziemlich dünnwandigen, opak schwarzbraunen Hyphen besteht, stellenweise auch fast parenchymatisch gebaut sein kann. Unten entfärben sich die vom Klypeus aus tiefer in das Mesophyll eindringenden Hyphen plötzlich, werden hyalin oder subhyalin, lockern sich etwas und bilden größere oder kleinere, plektenchymatische, hyaline oder nur sehr hell gelblich gefärbte, oft größere oder kleinere, ganz verschrumpfte Substratreste einschließende Komplexe, welche die Zwischenräume zwischen den Perithezien mehr oder weniger ausfüllen. Perithezien einschichtig, locker oder ziemlich dicht stehend, niedergedrückt rundlich, oft sehr unregelmäßig, ziemlich groß, meist ca.  $500-800 \mu$  im Durchmesser, mit dem ca.  $90-100 \mu$  dicken, bis ca.  $150 \mu$  hohen, stumpf kegelförmigen Ostiolum den Klypeus punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran ringsum von annähernd gleicher Stärke, ca.  $20-30 \mu$  dick, von konzentrisch hyphigem, kaum oder nur undeutlich zelligem, fast opak schwarzbraunem, sich innen unregelmäßig heller färbendem, schließlich fast ganz hyalin werdendem Gewebe, oben stets, seltener auch unten mit dem Klypeus vollständig verwachsen. Aszi zylindrisch, oben breit abgerundet, unten verjüngt und meist in einen kurzen, selten über  $25 \mu$  langen, ziemlich dicken Stiel übergehend, ziemlich dick- aber zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca.  $110-125 \approx 8-13 \mu$ . Sporen einreihig, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidendig meist deutlich, plötzlich und oft etwas schief verjüngt, stumpf, gerade oder etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder

mit homogenem, sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, mit deutlich sichtbarem, ca.  $0,5\ \mu$  dickem Epispor und schmaler hyaliner Gallerthülle, 15 bis  $18\ \mu$ , selten bis  $20\ \mu$  lang,  $7-8\ \mu$  breit. Paraphysen zahlreich, breit fädig, sehr zartwandig, mit sehr locker körnigem Plasma und kleinen Öltröpfchen,  $3-5\ \mu$  breit, bald verschrumpfend und verschleimend.

Die Art stellt eine Übergangsform zu *Catacauma* dar.

*Phyllachora stenocarpa* Syd. nov. spec.

Stromata laxa dispersa, saepe solitaria, maculis haud typicis transverse striiformibus vel rhomboideis rarius fere ellipsoideis plus minus irregulariter angulosis in epiphyllis primitus griseo-viridulis dein flavo-brunneolis vel sordide carmineis in hypophyllo sordide griseo- vel ferrugineo-brunneis insidentia, plerumque nervos sequentia, series 1—4 plus minus parallelas et dense juxta positas formantia, unilocularia, tunc ambitu plus minus orbicularia, plerumque autem densissime seriatim disposita, tunc confluentia et strias usque  $3\ \text{mm}$  vel ultra longas ca.  $0,5\ \text{mm}$  latas formantia, parum nitidula, aterrima, leniter convexula, contextu indistincte et minute celluloso; perithecia plus minus dense stipata, plerumque connexa, haud raro etiam solitaria, in parte superiore omnino cum stromate connexa, cum parte inferiore in parenchymate folii penetrantia, in hypophyllo ostiolo papilliformi saepe indistincto clypeum punctiformiter perforantia, plus minus globosa, saepe leniter irregularia, ca.  $170-300\ \mu$  diam., pariete ca.  $7-12\ \mu$  crasso concentrice fibroso-celluloso atro-brunneo; asci clavati vel clavato-cylindracei, ad apicem vix vel leniter, basim versus plerumque magis attenuati, breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp.  $70-85 \approx 10-12,5\ \mu$ ; sporae oblique monostichae vel incomplete distichae, anguste fusoidae, utrinque attenuatae, ad apicem rotundatae, ad basim obtuse acutatae, plerumque leniter curvatae, rarius rectae, continuae, hyalinae,  $20-28 \approx 3,5-5\ \mu$ ; metaphyses copiosae, late filiformes,  $2-4\ \mu$  crassae, mox mucosae.

Hab. in foliis vivis Topobaeae Durandianae Cogn. (ut videtur), Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 151).

Stromata sehr locker, selten etwas dichter zerstreut, oft ganz vereinzelt, in untypischen, quer meist stark gestreckten, streifenförmigen oder rhombischen, seltener fast elliptischen, dabei stets mehr oder weniger unregelmäßigen, eckigen, epiphyll zuerst graugrünlich, später gelbbraunlich oder schmutzig karminrötlich, hypophyll schmutzig grau- oder rostbraun gefärbten, unscharf begrenzten Flecken wachsend, meist einem Seitennerv folgend und 1—4, mehr oder weniger parallel und dicht nebeneinander stehende Reihen bildend, von welchen die mittlere meist viel länger ist als die anderen, einhäusig, dann mehr oder weniger rundlich im Umrisse, meist jedoch sehr dicht hintereinander stehend, dann fast immer stark, oft vollständig zusammenfließend und bis über  $3\ \text{mm}$  lange, ca.  $\frac{1}{2}\ \text{mm}$  breite, tief schwarze, etwas glänzende, schwach vorgewölbte Streifen bildend. Das stromatische Grundgewebe ist auf eine hypophyll im Schwammparenchym

sich entwickelnde, opak schwarze oder schwarzbraune Stromaplatte von ca. 60—110  $\mu$  Dicke beschränkt, welche meist die Epidermiszellen ausfüllt, dieselben aber stellenweise auch freilässt, eine brüchig kohlige Beschaffenheit hat und aus einem sehr undeutlich kleinzelligen Gewebe besteht. Perithezien mehr oder weniger dicht beisammen- oder hintereinander stehend, dann meist fest miteinander verwachsen, nicht selten auch einzeln, in der oberen Hälfte vollständig mit dem Stroma verwachsen, mit der unteren Hälfte tiefer in das Blattgewebe eindringend, epiphyll schwach konvex vorgewölbt, pustelförmige Auftreibungen verursachend, hypophyll mit papillenförmigem, oft sehr undeutlichem Ostiolum den Klypeus punktförmig durchbrechend, mehr oder weniger rundlich, oft etwas unregelmäßig, ca. 170—300  $\mu$  im Durchmesser. Peritheziummembran ziemlich brüchig, ca. 7—12  $\mu$  dick, aus konzentrisch faserig-zelligem, fast opak schwarzbraunem Gewebe bestehend, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen, innen mit einer dünnen, hyalinen, faserigen Schicht überzogen. Aszi keulig oder keulig zylindrisch, oben kaum oder schwach, unten meist etwas stärker verjüngt, kurz gestielt, zartwandig, 8-sporig, p. sp. 70—85  $\mu$  10—12,5  $\mu$ . Sporen schräg ein- oder unvollständig zweireihig, schmal spindelförmig, beidendig, unten meist etwas stärker und allmählich verjüngt, oben abgerundet, unten fast stumpf zugespitzt, selten gerade, meist schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit homogenem, ziemlich feinkörnigem Plasma, ca. 20—28  $\mu$  lang, 3,5—5  $\mu$  dick. Metaphysen sehr zahlreich, breit fädig, 2—4  $\mu$  dick, sehr zartwandig, mit körnigem Plasma und kleinen Öltröpfchen, bald stark verschrumpfend und verschleimend.

Diese Form ist durch die lang und schmal spindelförmigen Sporen ausgezeichnet.

*Phyllachora Winteri* Sacc. et Syd. in Syll. Fung. XIV, p. 673.

Hab. in foliis *Zanthoxyli microcarpi* Griseb., La Caja pr. San José, 24. XII. 1924 (no. 77); ibidem, 6. I. 1925 (no. 404); Grecia, 19. I. 1925 (no. 117).

Stimmt gut mit dem Original der Art überein. Die nachfolgende Neubeschreibung ist nach den von mir gesammelten Exemplaren (no. 77) entworfen, die neben der Schlauchform gleichzeitig die dazugehörige bisher nicht bekannt gewesene *Linochora*-Nebenfrucht enthalten. Die Art stellt einen Übergang zu *Catacauma* dar.

Stromata nur epiphyll, selten einzeln, meist in größerer Zahl beisammenstehend, im Umriss rundliche oder ganz unregelmäßige, lockere oder ziemlich dichte Gruppen von ca. 2—6 mm Durchmesser bildend, an Rande derselben oft in mehr oder weniger deutlichen, konzentrischen Kreisen stehend, ohne Fleckenbildung, nur undeutliche, gelbgrünliche Verfärbungen verursachend, im Umriss rundlich, oft etwas eckig oder ganz unregelmäßig, ziemlich stark konvex vorgewölbt, durch die schwach pustelförmig vorspringenden Gehäuse unregelmäßig kleinwarzig, tief schwarz, kaum oder nur schwach glänzend, meist ca.  $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$  mm im Durchmesser,

der Hauptsache nach auf den epidermalen, am Rande meist ca. 25  $\mu$ , in der Mitte bis 50  $\mu$  dicken, brüchig kohligen Klypeus beschränkt, welcher aus unregelmäßig eckigen, fast opak schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, meist ca. 5  $\mu$  großen Zellen besteht. Der an den Seiten der Gehäuse zwischen dem Klypeus und der Oberfläche des Palisadengewebes frei bleibende Raum wird durch ein lockeres oder ziemlich dichtes Geflecht von reich netzartig verzweigten und verflochtenen, ca. 2—5  $\mu$  dicken, dünnwandigen, subhyalinen oder hell graubräunlich, seltener mehr oder weniger dunkel gefärbten Hyphen ausgefüllt. Weiter unten verdichtet sich dieses Gewebe, wird mehr oder weniger deutlich zellig, färbt sich stets dunkel und verstärkt die Basis der Peritheziummembran durch eine bis ca. 25  $\mu$  dicke Kruste. Meist entwickeln sich die Gehäuse zwischen dem epidermalen Klypeus und der Oberfläche des Palisadengewebes, letzteres stark zusammenpressend. Sie dringen aber zuweilen auch mit der Basis in das stark verschrumpfte Mesophyll ein und zeigen dann oft die Neigung, auch hypophyll einen Klypeus zu bilden. Perithezien niedergedrückt rundlich, durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet oder kantig, oft ziemlich unregelmäßig, ca. 250—370  $\mu$  im Durchmesser, mit ganz flachem, dem Klypeus eingewachsenen, oft sehr undeutlichen, papillenförmigem Ostiolum. Peritheziummembran ca. 12—15  $\mu$  dick, von weichhäutigem, konzentrisch faserigem, undeutlich zelligem, subhyalinem oder hell graubräunlich gefärbtem Gewebe, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen, an den Seiten und unten durch das hyphige Stroma verstärkt, keine scharfe Grenze zeigend. Aszi keulig, p. sp. ca. 60—70  $\mu$  lang, 18—23  $\mu$  breit oder zylindrisch kaum oder nur schwach keulig, p. sp. 70—80  $\mu$  lang, 7—15  $\mu$  breit, zartwandig, kurz gestielt oder fast sitzend, oben stumpf abgerundet, unten mehr oder weniger verjüngt, 8-sporig. Sporen ein- oder fast zweireihig, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidendig kaum oder nur unten schwach verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, aber stark lichtbrechend, oder mit undeutlich feinkörnigem Plasma, 11—15  $\mu$  6—7,5. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, 1,5—2  $\mu$  breit, mit spärlichem, körnigem Plasma, stark verschleimend.

*Linochora*-Nebenfrucht: Bietet habituell das gleiche Bild wie die zugehörige Schlauchform. Das Stroma entwickelt sich in und unter der Epidermis, dringt aber mit der Basis oft in den oberen Teil des Palisadengewebes ein und löst sich schließlich in hyaline oder subhyaline, ca. 2—3  $\mu$  dicke, noch tiefer in das Mesophyll eindringende und sich hier locker verzweigende Nährhyphen auf. Es bildet meist eine zusammenhängende, am sterilen Rande ca. 20—30  $\mu$  dicke, in der Mitte bis ca. 130  $\mu$  hohe Kruste, welche oben durch den ziemlich glatten oder nur undeutlich faltig furchigen, epidermalen, fast opak schwarzbraunen parenchymatischen Klypeus begrenzt wird. Weiter unten ist das Stromagewebe mehr oder weniger senkrecht hyphig, oft fast prosenchymatisch, durchscheinend

schwarzbraun, zuweilen aber auch ziemlich hell gefärbt, seltener subhyalin. Lokuli zahlreich, mehr oder weniger dicht einschichtig beisammenstehend, stark niedergedrückt rundlich, oft sehr unregelmäßig, meist ca. 50—100  $\mu$  im Durchmesser, oft stark zusammenfließend, dann zusammenhängende ganz unregelmäßige mehr oder weniger buchtige und gelappte Fruchträume bildend, vollständig geschlossen, bei der Reife durch ganz unregelmäßige, oft gemeinsame Risse des Klypeus sich öffnend. Wand der Lokuli ca. 10  $\mu$  dick, subhyalin, kleinzellig, außen ganz allmählich in das Stromagewebe übergehend, Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, fädig, gegen die Spitze hin deutlich verjüngt, beidendig stumpf, schwach haken- oder sichel- seltener wurmförmig gekrümmt, oft ziemlich gerade, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlichen punktförmigen Öltröpfchen, einzellig, 12—30  $\mu$  lang, 0,6—1  $\mu$  breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Lokuli sehr dicht überziehend, schon stark verschleimt und verschrumpft, nicht mehr deutlich erkennbar, stäbchenförmig, an der Spitze meist verjüngt, wahrscheinlich ca. 7—12  $\mu$  lang, 1—1,5  $\mu$  breit, vielleicht noch breiter.

*Endodothella Picramniae* Syd. in Annal. Mycol. XIII, 1915, p. 590.

Hab. in foliis vivis *Picramniae Bouplandianae* Tul., San José, 19. XII. 1924 (no. 204); Aserri, 1. I. 1925 (no. 225).

Das Material ist teilweise stark von *Diaporthe bicincta* (Bomm. et Rouss.) Syd. nebst der dazugehörigen *Phomopsis* befallen. Sehr spärlich wurde auch noch ein anderer Parasit, *Ascochyella cryptica* n. sp., an den Exemplaren no. 225 angetroffen.

### Fungi imperfecti.

*Phomopsis bicincta* Syd. nov. spec.

Stromata sparsa, parce evoluta, praecipue e reliquiis matricis transmutatis composita, eis fungi ascophori (*Diaporthe bicincta*) similia, sed minora, ca. 0,7—2 mm diam.; pycnidia laxa vel dense sparsa, mono-rarius indistincte distiche in mesophyllo sita, plerumque irregularia, sinuosa vel lobata et saepe incomplete locellata, rarius subglobosa et unilocularia, ostiolo plano crasso truncato-conoideo erumpentia, ca. 150—200  $\mu$  diam.; pariete ca. 5—7  $\mu$  crasso, rarius usque 10  $\mu$  crasso, contextu minute fibroso-celluloso subhyalino extus tantum saepe flavo- vel rufo-brunneo; conidia oblonga, oblongo-clavata, subcylindracea vel oblongo-fusoidea, utrinque non vel leniter, rarius magis attenuata, obtuse rotundata, recta, rarius inaequilateralia vel leniter curvata, hyalina, continua, 7—10  $\mu$   $\approx$  2—2,5  $\mu$ , rarius usque 14  $\mu$  longa; conidiophora densissime stipata, filiformi-bacillaria, simplicia, inferne saepe fasciculatim vel verticillatim connexa, sursum valde attenuata, 10—25  $\mu$  longa, in inferiore parte 1,5—2,5  $\mu$ , ad apicem 0,5  $\mu$  crassa.

Hab. parasitica in stromatibus *Endodothellae Picramniae* Syd. ad folia *Picramniae Bonplandianae* Tul., San José, 19. XII. 1924 (no. 204).

Stroma wie bei der Schlauchform, aber kleiner, meist nur ca. 0,7—2 mm im Durchmesser. Pykniden locker oder dicht zerstreut, ein- selten sehr undeutlich zweischichtig dem Mesophyll eingesenkt, selten fast rundlich und unilokulär, meist sehr unregelmäßig, buchtig und faltig, durch mehr oder weniger zahlreiche, oft ziemlich stark vorspringende Wandfalten unvollständig gekammert, mit flachem, dickem, gestutzt kegelförmigem, unregelmäßig rundlich durchbohrtem Ostiolum punktförmig hervorbrechend, ca. 150—200  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer. Wand ca. 5—7  $\mu$ , seltener bis 10  $\mu$  dick, von faserig kleinzelligem, fast hyalinem, nur außen oft etwas gelb- oder rotbräunlich gefärbtem Gewebe, außen fest mit verschrumpften Substratresten verwachsen und sich in das Hyphengewebe des Stromas auflösend. Konidien länglich, länglich keulig, fast zylindrisch oder länglich spindelförmig, beidendig kaum oder schwach, selten stärker verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, seltener ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit 2—3, meist sehr undeutlichen Öltröpfchen, 7—10  $\approx$  2—2,5  $\mu$ , selten bis ca. 14  $\mu$  lang. Konidienträger die ganze innere Wandfläche sehr dicht überziehend, fädig stäbchenförmig, einfach, unten oft büschelig oder wirtelig verwachsen, nach oben hin stark verjüngt und in eine fädige Spitze vorgezogen, ca. 10—25  $\mu$  lang, unten 1,5—2,5  $\mu$ , an der Spitze nur ca. 0,7  $\mu$  dick.

*Phyllostictina concinna* Syd. nov. spec.

Pyrenidia ut in fungo ascophoro (*Melanops concinna*), saepe cum peritheciis ascigeris vel cum pycnidiis status conidici alii (*Leptodothiorrella concinna*) lateraliter omnino connexa, 200—300  $\mu$  diam., ostiolo nullo, membrana introrsum in stratum hyalinum indistincte fibroso-cellulosum transeunte; conidia mucose cohaerentia, ovata vel ellipsoidea, subinfere globosa, e mutua pressione saepe leniter applanata, tunc obtuse angulata, antice late rotundata, basim versus saepe leniter attenuata, obtusa, recta, raro subinaequilateralia, continua, hyalina, 12—17  $\approx$  7,5—10  $\mu$ ; conidiophora totam superficiem interiorem parietis dense obtegentia, simplicia, bacillaria, mox mucosa, 6—10  $\approx$  1,5—2,5  $\mu$ .

Hab. in foliis vivis Cordiae ferrugineae Roem. et Sch., La Caja pr. San José, 6. I. 1925 (no. 397).

In bezug auf das Wachstum und den Bau der Pykniden stimmt dieser Pilz mit der zugehörigen Schlauchform vollständig überein. Seine Fruchthäuser sind oft seitlich mit einem Perithezium oder mit Pykniden der zweiten Konidienform vollständig verwachsen, meist etwas kleiner als die Perithezien, ca. 200—300  $\mu$  im Durchmesser. Ein vorgebildetes Ostiolum fehlt auch hier vollständig, die Membran zeigt denselben Bau, geht aber innen in eine hyaline, undeutlich faserig zellige Schicht über, auf welcher die Konidienträger sitzen. Konidien ziemlich stark schleimig verklebt zusammenhängend, eiförmig oder ellipsoidisch, zuweilen fast kuglig, leicht verschrumpfend, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet, dann fast stumpfeckig, oben breit abgerundet, unten oft etwas verjüngt, stumpf,



gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit ziemlich undeutlichem, schleimig verquollenem Epispor und unregelmäßig grob-, seltener ziemlich homogen und feinkörnigem Plasma, 12—17  $\mu$  lang, 7,5—10  $\mu$  breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand dicht überziehend, einfach, stäbchenförmig, bald stark verschrumpfend und verschleimend, ca. 6—10  $\mu$  lang, 1,5—2,5  $\mu$  breit.

*Leptodothiorella concinna* Syd. nov. spec.

Pycnidia ut in fungo ascophoro (*Melanops concinna*), usque 250  $\mu$ , raro majora, sive cum peritheciis ascigeris vel cum pycnidiis status conidiei alii (*Phyllostictina concinna*) lateraliter connexa, sive stromata propria ex 1—3 pycnidiis constantia formantia, membrana introrsum in stratum minute fibroso-cellulosum subhyalinum transeunte; conidiophora dense stipata, plerumque simplicia, sed ad basim saepe fasciculatim conjuncta, indistincte celluloso-articulata, 18—30  $\mu$   $\approx$  1,5—2  $\mu$ ; conidia acro-pleurogena, copiosa, mucose cohaerentia, bacillaria, utrinque non vel vix attenuata, obtusa, subtruncato-rotundata, continua, hyalina, recta, raro leniter curvata, 4—7,5  $\mu$   $\approx$  1—1,5  $\mu$ .

Hab. in foliis vivis Cordiae ferrugineae Roem. et Sch., La Caja pr. San José, 6. I. 1925 (no. 397).

Wachstum und Bau der Pykniden wie bei der zugehörigen Schlauchform und *Phyllostictina*. Die Fruchtgehäuse sind hier meist noch etwas kleiner, selten über 250  $\mu$  groß, sind zwar auch häufig mit *Phyllostictina*-Pykniden oder mit schlauchführenden Gehäusen verwachsen, bilden aber doch häufig auch völlig isolierte Stromata, die sich aus 1—3 Pykniden zusammensetzen. Ein vorgebildetes Ostiolum fehlt ebenfalls. Die Membran geht innen in eine faserig kleinzellige, subhyaline, zuweilen undeutlich vorspringende Falten bildende Schicht über, deren Innenfläche mit den sehr dicht stehenden Trägern besetzt ist. Diese sind meist einfach, aber am Grunde oft büschelig verwachsen, undeutlich zellig gegliedert, 18—30  $\mu$  lang, 1,5—2  $\mu$  breit. Konidien akro-pleurogen entstehend, massenhaft, schleimig verklebt zusammenhängend, stäbchenförmig, beidendig nicht oder nur sehr undeutlich verjüngt, stumpf, fast gestutzt abgerundet, einzellig, hyalin, gerade, selten schwach gekrümmt, mit sehr feinkörnigem, lockerem Plasma und einigen sehr kleinen, punktförmigen, in einer Reihe stehenden oder mit zwei größeren, dann meist polständigen Öltröpfchen, 4—7,5  $\mu$   $\approx$  1—1,5  $\mu$ .

*Leptodothiorella cyathea* Syd. nov. spec.

Stromata plus minus longe lateque laxae vel densiuscule et sat aequaliter dispersa, amphigena, plerumque autem epiphylla, primitus sine maculis, dein maculas irregulares haud typicas saepe apicales vel marginales obscure rufo-brunneas vel atro-brunneas in hypophyllo flavo-brunneas vel ferrugineas efficientia, plerumque breviter striiformia, usque 0,75 mm longa, 0,2—0,3 mm lata, 60—150  $\mu$  alta, saepe nervos sequentia, tunc confluentia et 1 mm vel ultra longa, in et sub epidermide evoluta, basi

plerumque omnino plana saepe indistincta ex 1—2 seriebus cellularum composita strato subepidermali obsessa; membrana tegente 18—30  $\mu$  crassa, omnino clausa, ostiolo nullo, in maturitate rima longitudinali aperta, e cellulis irregulariter angulosis atro-brunneis 5—10  $\mu$  diam. metientibus composita; loculi plerumque inaequales, saepe plus minus elongati, rarius subglobosi, plerumque ca. 50—130  $\mu$  longi, 25—80  $\mu$  alti, saepe indistincte sinuosi vel lobati, pariete introrsum hyalino vel subhyalino fibroso-celluloso, ubique conidiophoris densissime stipatis obsesso; conidiophora plerumque simplicia, bacillaria, raro breviter ramulosa, apicem versus saepe attenuata, indistincte celluloso-articulata, 8—15  $\mu$  longa, rarius usque 20  $\mu$  longa, inferne 2—2,7  $\mu$  crassa; conidia copiosissima, leniter submucose cohaerentia, acro-pleurogena, oblongo-bacillaria, utrinque obtusa, vix vel indistincte attenuata, recta, raro leniter curvata, continua, hyalina, saepe guttulis duabus minutissimis indistinctis praedita, 3,5—5  $\approx$  1—2,7  $\mu$ .

Hab. in frondibus vivis Cyathae Werckleanae Christ, Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 65).

Stromata mehr oder weniger weitläufig und ziemlich gleichmäßig locker oder dicht zerstreut, auf beiden Blattseiten, meist jedoch epiphyll, zuerst ohne Fleckenbildung, später unregelmäßige, untypische, meist vom Rande oder von der Spitze der Fiederchen ausgehende, dunkel rotbraune oder braunschwärzliche, unscharf begrenzte, hypophyll mehr oder weniger hell gelb- oder rotbraun gefärbte Flecken verursachend, meist kurz streifenförmig, bis ca.  $\frac{3}{4}$  mm lang, 0,2—0,3 mm breit, 60—150  $\mu$  hoch, gerne den Nerven folgend, dann oft dicht hintereinander stehend, verwachsen oder zusammenfließend und bis über 1 mm lange, schmale Streifen bildend. Der ganze Pilz entwickelt sich meist in und unter der Epidermis und ist dann mit meist vollkommen flacher, 1—2-zellschichtiger, oft ziemlich undeutlicher Basis der subepidermalen Zellschicht aufgewachsen. Stellenweise wird aber die Basalschicht oft durch kleine, aus 1—3 mehr oder weniger dunkel schwarzbraun gefärbte, dem Mesophyll eingewachsene Zellschichten verstärkt. Die Deckschicht ist der Epidermis eingewachsen, deren Zellen fast vollständig zerstört werden. Sie ist ca. 18—30  $\mu$  dick, völlig geschlossen, zeigt keine Spur eines Ostiolums, reißt bei der Reife durch einen, oft mehreren Lokuli gemeinsamen Längsspalt auf und besteht so wie die Basalschicht aus ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, stets dunkel schwarzbraun gefärbten, nicht oder nur sehr undeutlich zusammengepreßten, 5—10  $\mu$  großen Zellen. Lokuli meist ganz unregelmäßig, oft mehr oder weniger gestreckt, seltener fast rundlich, meist ca. 50—130  $\mu$  lang, 25—80  $\mu$  hoch, selten noch etwas größer oder kleiner, oft durch schwach vorspringende Wandfalten undeutlich buchtig oder gelappt. Innenschicht der Wand hyalin oder subhyalin, faserig zellig, überall mit sehr dicht stehenden, meist einfachen, stäbchenförmigen, selten etwas kurzästigen, gegen die Spitze hin oft mehr oder weniger verzüngten, undeutlich zellig gegliederten, meist ca. 8—15  $\mu$ , seltener bis ca. 20  $\mu$  langen, unten



2—2,7  $\mu$  dicken Trägern besetzt. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, akro-pleurogen entstehend, länglich stäbchenförmig, beidendig stumpf, kaum oder nur undeutlich verjüngt, gerade, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit zwei sehr kleinen, undeutlichen Öltröpfchen,  $3,5-5 \approx 1-2,7 \mu$ .

Der vorliegende Pilz stimmt habituell vollständig mit *Griggsia cyathea* Stev. von Porto Rico überein und es ist wohl möglich, daß er eine zweite Konidiengeneration derselben darstellt. *Griggsia* wird als Ascomycet mit einzelligen hyalinen Sporen beschrieben; die dazugehörige Macrostylosporenform ist eine Form mit großen einzelligen gefärbten Konidien. Est ist nicht ausgeschlossen, daß *Griggsia* mit *Melanops* nächst verwandt oder damit identisch ist. Zwei vorliegende Stevens'sche Exemplare seines Pilzes waren leider ganz alt und zeigten keine Spur einer Fruchtschicht.

*Cicinnobolus Cesatii* Be Bary in Beitr. zur Morph. und Phys. der Pilze, p. 71.

Hab. in mycelio *Oidii Caricae* Noack ad folia *Caricae papayae* L. parasitans, Grecia, 21. I. 1925 (no. 197 p. p.).

*Ectostiota costaricana* Syd. nov. spec.

Mycelium ut in fungo ascophoro (*Stigme costaricana*); pycnidia inter perithecia sparsa, saepe solitaria, globosa, plerumque paullo minora, 50—100  $\mu$  diam., ostiolo plano truncato-conoideo poro rotundo ca. 8—12  $\mu$  lato pertuso saepe irregulari praedita, extus omnino glabra, levia; pariete membranaceo, 5—7  $\mu$  crasso, e singulo strato cellularum rotundato-angularum 4—8  $\mu$  diam. metientium pellucide olivaceo- vel atro-brunnearum composito, intus strato hyalino indistincte et minute celluloso obducto; conidia oblonga vel breviter cylindracea, utrinque non attenuata, late fere truncato-rotundata, recta vel subrecta, continua, hyalina, guttulis duabus plerumque polaribus praedita,  $4-6 \approx 2-3 \mu$ , in cellulis saepe indistincte papilliformiter prominulis strati interioris parietis orta.

Hab. parasitica in mycelio *Irenes hyptidicolae* (Stev.) Toro ad folia *Hyptidis capitatae* Jacq., 13. I. 1925 (no. 23 ex p.).

Stimmt in bezug auf Wachstum, Bau des Myzels und der Gehäuse vollständig mit der zugehörigen Schlauchform überein. Pykniden zwischen den Perithezien der Schlauchform zerstreut, oft ganz vereinzelt, selten in der Mehrzahl, rundlich, meist etwas kleiner, 50—100  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer, mit flachem, gestutzt kegelförmigem, von einem rundlichen, ca. 8—12  $\mu$  weiten, unscharf begrenzten, oft sehr unregelmäßigen Porus durchbohrtem Ostiolum, außen ziemlich glatt und völlig kahl. Pyknidenmembran häutig, ca. 5—7  $\mu$  dick, mit wohl immer nur einzellschichtiger, aus rundlich eckigen, ca. 4—8  $\mu$  großen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun gefärbten Zellen bestehender Außenkruste und hyaliner, undeutlich kleinzelliger Innenschicht. Konidien ziemlich stark schleimig verklebt, länglich oder kurz zylindrisch, beidendig nicht verjüngt, breit, fast gestutzt abgerundet.

gerade, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit zwei, verhältnismäßig großen, stark lichtbrechenden, meist polständigen Öltröpfchen,  $4-6 \approx 2-3 \mu$ , auf den oft sehr undeutlich papillenförmig vorspringenden Zellen der inneren Wandfläche entstehend.

Stellt die Nebenfrucht von *Stigme costaricana* Syd. (cfr. supra p. 330) dar. Ob diese Form tatsächlich zur Gattung *Ectosticta* Speg.<sup>1)</sup> gehört, vermag ich nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden, glaube aber, daß es der Fall sein wird. Allerdings bemerkt Spegazzini ausdrücklich, daß seine Gattung eines Myzels völlig entbehren soll. Die von ihm an erster Stelle genannte Art *E. bignoniicola* Speg. soll jedoch die Nebenfrucht von *Dimerosporium bignoniicola* Speg. darstellen, was sicherlich auch richtig sein wird. Auch in der Beschreibung des *Dimerosporium* befindet sich die Angabe, daß dasselbe kein eigenes Myzel ausbilden, aber auf dem Myzel einer *Meliola* vorkommen soll. Nun kann ich mir nicht vorstellen, daß *Dimerosporium*-artige *Meliola*-Schmarotzer tatsächlich kein eigenes Myzel besitzen sollen. Ich habe im Laufe der Jahre schon eine größere Zahl derartiger *Meliola*-Parasiten untersucht, aber stets gefunden, daß sie ein eigenes, zartes, mehr oder weniger stark, mitunter nur sehr spärlich entwickeltes Myzel besitzen. Ich vermüte daher, daß auch das Spegazzinische *Dimerosporium* und somit auch dessen Nebenfrucht *Ectosticta* ein vielleicht nur sehr unscheinbares Myzel entwickelt und fasse daher auch die von mir gesammelte Nebenfrucht als einen Vertreter der Gattung *Ectosticta* auf.

*Cicinnobella asperula* Syd. in Annal. Mycol. XXIII, 1925, p. 412.

Hab. parasitica in stromatibus Polystomellaceae (?) in foliis Siparunae patelliformis Perk., Mondongo, 3. II. 1925 (no. 211 p. p.); in mycelio Asterinae Phenacis Syd. ad folia Phenacis hirti Wedd., Grecia, 14. I. 1925 (no. 72 p. p.); in mycelio Sarcinellae Milleriae Syd. ad folia Milleriae quinqueflorae L., La Caja pr. San José, 28. XII. 1924 (no. 90 ex p.).

*Cicinnobella costaricensis* Syd. nov. spec.

Mycelium ut in stato ascophoro; pycnidia peritheciis simillima, sed paullo minora,  $50-80 \mu$  diam., raro usque  $100 \mu$  diam., pariete exteriori ut in peritheciis composito, interiore subhyalino indistincte minuteque celluloso, ostiolo plerumque plano et indistincto, saepe tantum poro simplici irregulari usque  $10 \mu$  lato praesente, rarius ostiolo ut in peritheciis bene evoluto; conidia sive in cellulis parietis interioris ipsis evoluti, sive conidiophoris brevissimis usque  $3 \mu$  longis bacillaribus usque  $1,5 \mu$  crassis haud typicis fulta, subglobosa, ellipsoidea vel ovata, utrinque non vel ad basim tantum parum attenuata, late rotundata, recta, raro leniter inaequalitalia, continua, dilute mellea vel olivaceo-brunneola, guttulis pluribus praedita,  $6-8 \approx 4,5-5 \mu$  vel  $5-6,5 \mu$  diam.

<sup>1)</sup> In Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires XXIII, 1912, p. 107.

Hab. parasitica in mycelio Englerulaceae ejusdam ad folia Ochromae lagopus Sw., Los Angeles de San Ramon, 30. I. 1925 (no. 73); in mycelio Phaeoschiffnerulae Compositarum Theiß. ad folia Verbesinae myriocephalae Sch. Bip., Grecia, 12. I. 1925 (no. 267 ex p.); in mycelio Englerulaceae indeterminat. ad folia Solani spec., San Pedro de San Ramon, 2. II. 1925 (no. 56 ex p.); in mycelio Appendiculellae Compositarum (Earle) Toro ad folia Eupatorii Oerstediani Benth., San Pedro de San Ramon, 1. II. 1925 (no. 193 ex p.).

In bezug auf Wachstum, Bau des Myzels und der Gehäuse genau mit der zugehörigen Schlauchform übereinstimmend. Die Pykniden sind durchschnittlich etwas kleiner, meist ca. 50—80  $\mu$  im Durchmesser, können aber vereinzelt auch die Größe der Perithezien erreichen. Die Membran ist außen ganz übereinstimmend gebaut, innen jedoch mit einer dünnen, subhyalinen, undeutlich kleinzelligen Schicht überzogen, auf deren Innenfläche die Konidien entweder direkt oder auf sehr kurzen, höchstens bis ca. 3  $\mu$  langen, stäbchenförmigen, bis 1,5  $\mu$  dicken, ganz untypischen Trägern sitzen. Das Ostiolum ist meist ganz flach und undeutlich, oft ist nur ein einfacher, ganz unregelmäßiger, unscharf begrenzter, bis 10  $\mu$  weiter Porus vorhanden. Es finden sich aber vereinzelt auch Pykniden mit gut entwickeltem, wie bei den Perithezien gebautem Ostiolum, Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig nicht oder nur unten schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hell durchscheinend honiggelb oder olivenbräunlich gefärbt, mit locker feinkörnigem Plasma und einigen kleinen Öltröpfchen, von welchen zwei oft etwas größer und polständig sind, 6—8  $\mu$  lang, 4,5—5  $\mu$  breit, die fast kugligen 5—6,5  $\mu$  im Durchmesser.

Stellt die Konidiengeneration von *Dimerium costaricense* Syd. (cfr. oben p. 322) dar.

*Cleinnobella exigua* Syd. nov. spec.

Mycelium ut in fungo ascophoro (*Phaeodimeriella exigua* Syd.); pycnidia mox copiosa laxae vel densiuscule dispersa, mox solitaria vel in greges minutos disposita, globosa vel globoso-ovata, 35—70  $\mu$  diam., ad verticem in ostiolum truncato-conoideum poro rotundo saepe angulato tunc irregulari 10—15  $\mu$  lato pertusum tenuata, levia, glabra, haud raro etiam ad basim vel ad porum ostioli corona plerumque simplici laxa setarum erecto-patentium atro-brunnearum unicellularem 18—30  $\mu$  longarum inferne 3—4  $\mu$  crassarum obtuse rotundatarum vel obtuse acutatarum rectarum vel paullo curvatarum obsessa; pariete membranaceo, e singulo strato cellularum irregulariter angulatarum plus minus intense olivaceo-vel flavo-brunnearum 5—12  $\mu$  diam. metientium composito, introrsum subito in stratum tenue indistincte et minute cellulosum hyalinum vel subhyalinum transeunte; conidia oblonga, ellipsoidea vel oblongo-ovata, utrinque vix vel leniter, basim versus subinde magis attenuata, recta, raro leniter inaequilatera, continua, diu hyalina, tandem dilutissime flavo-brunneola, in cumulo dilute

olivaceo-brunnea, plerumque minute biguttulata,  $4-6,5 \approx 2,5-3,5 \mu$ , in cellulis membranae ipsae saepe paullo papilliformiter productis orta.

Hab. parasitica in mycelio Asterinae spec. indeterminata ad folia Roupalae veraguensis Kl., Mondongo pr. San Ramon, 3. II. 1925 (no. 229b).

Wachstum und Myzel wie bei der Schlauchform. Pykniden bald zahlreich, locker oder ziemlich dicht zerstreut, bald ganz vereinzelt oder in kleinen Gruppen zwischen die meist etwas größeren Perithezien eingestreut, rundlich oder rundlich eiförmig,  $35-70 \mu$  im Durchmesser, oben in ein gestutzt kegelförmiges, von einem rundlichen, oft etwas eckigen und dann ziemlich unregelmäßigen, ca.  $10-15 \mu$  weiten Porus durchbohrtes Ostiolum verjüngt, glatt und kahl, nicht selten aber auch am Grunde des Ostiolums oder an der Mündung mit einem meist einfachen, sehr lockeren Kranze von aufrecht abstehenden, fast opak schwarzbraunen, einzelligen, ca.  $18-30 \mu$  langen, unten  $3-4 \mu$  dicken, stumpf abgerundeten oder stumpf zugespitzten, geraden oder nur schwach gekrümmten Borsten versehen. Pyknidenmembran häutig, im Alter etwas brüchig werdend, aus einer einzigen Lage von unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, meist ziemlich dunkel durchscheinend oliven- seltener mehr oder weniger hell gelblichbraun gefärbten, ca.  $5-12 \mu$  großen Zellen bestehend, innen rasch in eine dünne, undeutlich kleinzellige, hyaline oder subhyaline Schicht übergehend. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidendig kaum oder schwach, nur unten oft etwas stärker verjüngt, gerade, seltener etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, lange hyalin, schließlich sehr hell gelbbräunlich, in Mengen hell olivenbraun gefärbt, meist mit zwei kleinen, mehr oder weniger polständigen Öltröpfchen,  $4-6,5 \approx 2,5-3,5 \mu$ , auf den oft schwach papillenförmig vorspringenden Zellen der inneren Wandfläche entstehend.

Stellt die Konidiengeneration von *Phaeodimeriella exigua* Syd. (cfr. supra p. 327) dar.

**Metabotryon** Syd. nov. gen. Sphaeropsidearum.

Stromata fere semiglobosa, convexo-prominula, ob loculos prominulos dense stipatos verruculosa, atra, per aetatem fragilia, superficialia, hypostromate pediformi in mesophyllo innata. Loculi monostiche caespitosi, basi attenuata vel indistincte stipitiformi in stromate obsessi vel partim innati, 1-loculares, pariete pluristratoso, poro rotundo aperti. Conidia fusioidea, continua, pellucide mellea usque dilute olivaceo-brunnea, majuscula. Conidiophora bacillaria, in toto pariete interiore loculorum stipata.

**Metabotryon connatum** Syd. nov. spec.

Stromata eadem distributione, forma et structura ut in fungo ascigero (*Parabotryon connatum*); loculi monostichi, dense caespitosi, cum basi attenuata in stromate obsessi vel partim innati, globosi, ovati vel ellipsoidei, saepe leniter irregulares, uniloculares,  $180-250 \mu$ , rarius usque  $300 \mu$

diam., poro rotundo aperti, pariete ca.  $25\ \mu$  crasso pluristratoso ut in fungo ascigero contexto, intus subito in stratum ca.  $10-12\ \mu$  crassum multo dilutius coloratum pellucide flavo- vel olivaceo-brunneolum tandem subhyalinum fibroso-cellulosum transeunte; conidia fusioidea, utrinque valde et aequaliter attenuata, obtuse rotundata, recta, rarius leniter inaequilateralialia vel lenissime curvata, continua, pellucide mellea vel dilute olivaceo-brunnea,  $17-23\ \mu$ , rarius usque  $26\ \mu$  longa,  $4,5-6\ \mu$  lata; conidiophora bacillaria,  $5-12 \approx 2\ \mu$ .

Hab. parasiticum in stromatibus *Cyclostomellae* *oncophorae* Syd. ad folia *Ocoteae* *veraguensis* Mez, San Pedro de San Ramon, 22. I. 1925 (no. 171b).

Wachstumsweise, Form, Bau und Größe des Stromas genau wie bei der zugehörigen Schlauchform, Konidienlokuli einschichtig und dicht rasig, seltener ziemlich locker und meist mit undeutlich fuß- oder sehr kurz säulenförmig verjüngter Basis aufgewachsen, zuweilen auch mit der Basis, seltener ungefähr bis zur Hälfte eingesenkt, rundlich, eiförmig oder ellipsoidisch, oft etwas unregelmäßig, unilokulär ca.  $180-250\ \mu$ , seltener bis ca.  $300\ \mu$  im Durchmesser, durch einen rundlichen Porus sich öffnend. Wand der Lokuli meist mit ca.  $25\ \mu$  dicker, mehrzellschichtiger, wie bei der Schlauchform gebauter Außenkruste, innen rasch in eine ca.  $10-12\ \mu$  dicke, plötzlich viel heller gefärbte, durchscheinend gelb- oder olivenbräunliche, schließlich völlig hyalin werdende, faserig zellige Innenschicht übergehend. Konidien spindelförmig, beidendig stark und ziemlich gleichmäßig verjüngt, stumpf, oft fast gestutzt abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, einzellig, durchscheinend honiggelb oder hell olivenbraun, mit sehr lockerem, spärlich feinkörnigem Plasma, oft auch mit einigen sehr kleinen, seltener etwas größeren Öltröpfchen,  $17-23\ \mu$ , selten bis  $26\ \mu$  lang,  $4,5-6\ \mu$  breit. Konidienträger auf der ganzen inneren Wandfläche, stäbchenförmig, meist schon verschrumpft und sehr undeutlich, nur ganz vereinzelt noch deutlich erkennbar, ca.  $5-12 \approx 2\ \mu$ .

Stellt die Konidiengeneration des auf p. 374 als *Parabotryon connatum* beschriebenen Pilzes dar. Die Gattung entspricht im allgemeinen *Dothiorella*, unterscheidet sich aber davon durch die gefärbten Konidien.

*Epileyta* Syd. nov. gen. Sphaeropsidearum.

*Pycnidia* raro solitaria, plerumque complura in stromate basali prosenchymatico opace atro-brunneo in cellulis epidermidis evoluto erumpente statim post eruptionem per epidermidem multo dilutius colorato et dilatato partim subhyalino minute fibroso-celluloso obsessa vel leniter innata, plus minus glebosa, ostiolo plano saepe indistincto atypico poro rotundo pertuso praedita, membrana pellucide atro-brunnea parenchymatica sat tenui. Conidia oblonga vel fere oblongo-fusioidea, continua, dilute et pellucide olivaceo-viridula, episporio distincto, submediocria, in conidiophoris brevissimis papilliformibus acrogena.

*Epileyta ampliata* Syd. nov. spec.

Stromata semper hypophylla, plerumque in greges irregulares quoad magnitudinem variables laxe vel densiuscule disposita, raro per folii superficiem irregulariter laxeque sparsa, maculis typicis nullis, decolorationes brunneolas vel griseo-brunneas parum perspicuas efficientia, ambitu irregulariter angulosa, plerumque e pycnidiiis 2—10 mono- vel indistincte distiche botryoso-aggregatis in dimidia inferiore tantum rarius fere usque ad verticem plus minus firme connexis in stromate basali parum evoluto sessilibus constantia, plerumque 0,3—1 mm diam.; stroma basale in cellulis epidermidis evolutum, ca. 25  $\mu$  altum, prosenchymatice contextum, e seriebus brevibus parallelis cellularum irregulariter angulatarum subopace atro-brunnearum 4—6  $\mu$  diam. metientium constans, erumpens, supra epidermidem multo dilutius coloratum subhyalinum vel dilutissime flavo- aut olivaceo-brunneolum ibique indistincte minuteque fibroso-cellulosum, statim post eruptionem per epidermidem valde dilatatum; pycnidia usque 10 dense botryoso-aggregata, rarissime solitaria, plus minus globosa, e mutua pressione saepe leniter applanata, subinde fere stipitiformiter contracta, quoad magnitudinem ludentia, 90—200  $\mu$  diam., ostiolo plano saepe indistincto haud typico poro irregulariter rotundato 18—25  $\mu$  lato pertuso praedita, unilocularia, raro indistincte sinuosa vel lobata; membrana pycnidiorum submolli, 10—16  $\mu$  crassa, e stratis 1—3 cellularum vix vel parum compressarum irregulariter angulatarum pellucide atro-brunnearum 6—10  $\mu$  diam. metientium composita, extus glabra, levi, introrsum multo dilutius et in stratum hyalinum vel subhyalinum minute fibroso-cellulosum trans-eunte; conidia numerosissima, oblonga vel oblongo-ellipsoidea, fere oblongo-fusoidea, utrinque plerumque leniter attenuata, obtusa, recta, raro parum inaequilateralia vel leniter curvata, continua, pellucide olivaceo-viridula, plerumque guttulis 1—3 praedita, 8—13,5  $\mu$  3,5—5  $\mu$ , acrogena; conidiophora breviter papilliformia, totam superficiem strati interioris obtegentia, usque 3  $\mu$  longa, 1,5—2  $\mu$  crassa.

Hab. in foliis vivis vel languidis *Phoebes neurophyllae* Mez et Pitt., Cerro de San Isidro pr. San Ramon, 9. II. 1925 (no. 169a).

Stromata nur hypophyll, meist in ganz unregelmäßigen, größeren oder kleineren, in der Mitte meist ziemlich dichten, weiter außen oft sehr locker werdenden Herden wachsend, oder in kleineren Gruppen locker beisammenstehend, seltener über die ganze Blattfläche unregelmäßig und sehr locker zerstreut, ohne echte Fleckenbildung, auf beiden Blattseiten meist nur sehr undeutliche, bräunliche oder graubraune, höchst unscharf begrenzte Verfärbungen verursachend, im Umriss meist sehr unregelmäßig eckig, meist aus 2—10, dicht traubig ein- oder undeutlich zweischichtig gehäuften, nur in der unteren Hälfte, seltener fast bis zum Scheitel mehr oder weniger fest miteinander verwachsenen Pykniden bestehend, welche auf einem meist nur ziemlich schwach entwickelten Basalstroma sitzen,  $\frac{1}{3}$ —1 mm im Durchmesser, selten etwas kleiner oder größer. Das Basal-



stroma besteht aus einer im Umrisse mehr oder weniger rundlichen, ca.  $25\ \mu$  hohen Platte von  $60\text{--}200\ \mu$  Durchmesser, welche sich der Hauptsache nach in den Epidermiszellen entwickelt, dem Schwammparenchym meist mit vollkommen flacher Basis auf- oder nur stellenweise undeutlich eingewachsen ist und hervorbricht. Von hier aus dringen nach unten vereinzelte, subhyaline oder hell olivenbräunlich gefärbte, septierte, dünnwandige, ca.  $2,5\text{--}3,5\ \mu$  dicke, locker verzweigte Nährhyphen tiefer in das Blattgewebe ein. Das Gewebe des Basalstromas ist prosenchymatisch und besteht aus kurzen, senkrecht parallelen Reihen von kaum oder nur sehr schwach gestreckten, unregelmäßig eckigen, fast opak schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen, ca.  $4\text{--}6\ \mu$  großen Zellen. Unmittelbar nach dem Hervorbrechen entfärbt sich das Stromagewebe stark, wird subhyalin oder nur sehr hell gelb- oder olivenbräunlich und undeutlich, fast faserig kleinzellig. Rings um die Durchbruchsstelle breitet sich dann dieses Gewebe stark aus, schmiegt sich fest an die Epidermis an und ist in den Vertiefungen zwischen den oft fast halbkuglig vorgewölbten Epidermiszellen meist durch kurze, meist etwas dunkler gefärbte und deutlicher zellige, fußartige Fortsätze verankert. Pykniden sehr selten einzeln, meist zu  $2\text{--}10$  ein- oder unvollkommen zweischichtig, sehr dicht rasig oder traubig dem hervorbrechenden, oft durch kleine, ganz unregelmäßige Hohlräume unterbrochenen Stromagewebe auf- oder etwas eingewachsen, mehr oder weniger rundlich, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet, unten zuweilen fast stielartig zusammengezogen, sehr verschieden groß, meist ca.  $90$  bis  $200\ \mu$  im Durchmesser, mit flachem, oft sehr undeutlichem, untypischem, von einem unregelmäßig rundlichen, meist sehr unscharf begrenzten, ca.  $18\text{--}25\ \mu$  dicken Porus durchbohrten Ostiolum, unilokulär, selten durch einige sehr schwach vorspringende Wandfalten undeutlich buchtig oder gelappt. Pyknidenmembran ziemlich weichhärtig, ca.  $10\text{--}16\ \mu$  dick, aus  $1\text{--}3$  Lagen von kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, ganz unregelmäßig eckigen, durchscheinend schwarzbraunen, ca.  $6\text{--}10\ \mu$  großen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend, außen ziemlich glatt und kahl, sich innen rasch viel heller färbend und in eine hyaline oder subhyaline, faserig kleinzellige Schicht übergehend. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich oder länglich ellipsoidisch, oft fast länglich spindelförmig, beidendig meist schwach verjüngt, stumpf, unten oft fast gestutzt abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, einzellig, ziemlich hell durchscheinend olivengrün, meist mit  $1\text{--}3$  größeren, sehr unregelmäßigen Öltröpfchen, seltener ohne erkennbaren Inhalt, mit deutlich sichtbarem, ca.  $1\ \mu$  dickem Epispor,  $8\text{--}13,5\ \mu$  lang,  $3,5\text{--}5\ \mu$  breit, auf sehr kurzen, papillenförmigen, die ganze innere Wandfläche überziehenden, meist nicht über  $3\ \mu$  langen,  $1,5\text{--}2\ \mu$  dicken Trägern akrogen entstehend.

Eine sehr interessante Form, für welche eine eigene wie folgt zu charakterisierende Gattung aufgestellt werden muß:



Pykniden selten einzeln, meist in größerer Zahl sehr dicht rasig oder traubig einem prosenchymatischen, fast opak schwarzbraunen, der Hauptsache nach in den Epidermiszellen sich entwickelnden, sich nach dem Hervorbrechen viel heller färbenden und stark verbreiternden, wenigstens stellenweise fast subhyalin und faserig kleinzellig werdenden Basalstroma auf- oder etwas eingewachsen, mehr oder weniger kuglig, mit flachem, oft sehr undeutlichem, untypischem, von einem unregelmäßig rundlichen, meist sehr unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum. Membran durchscheinend schwarzbraun, parenchymatisch, ziemlich dünnhäutig. Konidien länglich oder fast länglich spindelförmig, einzellig, ziemlich hell durchscheinend olivengrün, mit deutlich sichtbarem Epispor, fast mittelgroß, auf sehr kurzen, papillenförmigen Trägern entstehend.

*Ascochyella cryptica* Syd. nov. spec.

*Pycnidia* solitaria, rarius bina vel complura in peritheciis vetustis *Endodothellae* parasitica, globosa, ca. 100—140  $\mu$  diam., poro simplici rotundo, rarius ostiolo plano indistincto praedita; membrana sat molliter membranacea, ca. 7  $\mu$  crassa, e pluribus stratis cellularum rotundato-angulatarum pellucide olivaceo-brunneolarum 3—5  $\mu$  diam. metientium introrsum versus dilutius coloratarum et tandem omnino hyalinarum contexta, extus hyphulis subhyalinis 2—2,5  $\mu$  crassis parce obsita; conidia oblonga vel oblongo-ellipsoidea, subinde fere breviter cylindracea, utrinque vix vel leniter attenuata, obtuse rotundata, recta, rarius leniter curvata vel inaequaliter alata, dilutissime flavidula, fere subhyalina, in cumulo dilute olivaceo-brunneola, minora plerumque continua, majora medio septata, non vel indistincte constricta, 5—8  $\mu$   $\approx$  2,5—3  $\mu$ ; conidiophora dense stipata, usque 5  $\mu$  longa, 0,7  $\mu$  crassa.

Hab. parasitica in peritheciis vetustis *Endodothellae* *Picramniae* Syd. ad folia *Picramniae* Bonplandianae Tul., Aserri, 1. I. 1925 (no. 225).

Fruchtgehäuse einzeln, selten zu zwei oder mehreren in den alten, leeren Perithezien einer *Phyllachoraceae* (*Endodothella Picramniae*) nistend, mit ca. 75  $\mu$  breiter, flach konvexer Basis der inneren Wandfläche des Wirtspertheziiums fest aufgewachsen, sonst frei in den leeren Raum des Peritheziiums hineinragend, kuglig, ca. 100—140  $\mu$  im Durchmesser, mit einfachem, rundlichem Porus, seltener mit ganz flachem, undeutlichem Ostiolum. Pyknidenmembran dünn und ziemlich weichhäutig, ca. 7  $\mu$  dick, aus mehreren Lagen von rundlich eckigen, kaum oder nur undeutlich zusammengepreßten, etwas dickwandigen, ziemlich hell durchscheinend olivenbräunlichen, 3—5  $\mu$  großen, innen allmählich kleiner werdenden, sich heller färbenden, schließlich meist völlig hyalin werdenden Zellen bestehend, außen spärlich mit subhyalinen, ca. 2—2,5  $\mu$  dicken Nährhyphen besetzt. Konidien länglich oder länglich ellipsoidisch, zuweilen fast kurz zylindrisch, beidendig kaum oder schwach, nur unten zuweilen etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, selten schwach gekrümmt

oder ungleichseitig, sehr hell gelblich, fast subhyalin, in Mengen hell olivenbräunlich, die kleineren meist einzellig, die größeren mit einer ungefähr in der Mitte befindlichen, zarten Querwand, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit zwei sehr kleinen, undeutlichen Öltröpfchen und spärlichem, undeutlich feinkörnigem Plasma,  $5-8 \approx 2,5-3 \mu$ , auf sehr kurzen, zart fädigen, nicht über  $5 \mu$  langen, ca.  $0,7 \mu$  dicken Trägern entstehend, welche die ganze innere Wandfläche dicht überziehen.

*Darlucula filum* (Biv.) Cast. in Catal. Plant. Marseille Suppl., p. 53.

Hab. parasitica in uredosoris Puccinia Gouaniae Holw. ad folia Gouaniae tomentosae Jacq., ad fluv. Rio Poas inter Sabanilla de Alajuela et San Pedro, 10. I. 1925 (no. 392 ex p.).

Die vorliegenden Exemplare dürften wohl nichts weiter als *Darlucula filum* oder eine Form dieser Art darstellen. Bisher sind eine ganze Reihe verschiedener *Darlucula*-Arten, die auf Uredineen parasitieren, beschrieben worden, doch meist nur so unvollkommen, daß es unmöglich ist, aus diesen Beschreibungen irgendwelche Schlüsse auf eine eventuelle tatsächliche spezifische Verschiedenheit zu ziehen. Viel naheliegender ist es jedenfalls anzunehmen, daß auf Uredineen überhaupt nur eine einzige *Darlucula*-Art vorkommt, zumal die kurzen Diagnosen der einzelnen Arten mehr oder weniger miteinander übereinstimmen. Da der Pilz schwer zu präparieren ist und eine ausführliche Beschreibung von *Darlucula filum* bisher nicht existiert, so sei eine solche nach den von mir gesammelten Exemplaren entworfen.

Stromata in den Uredolagern von *Puccinia Gouaniae* Holw. sich entwickelnd, durch ein im Umriss mehr oder weniger rundliches, kurz zylindrisches oder säulenförmiges, meist ca.  $80-150 \mu$  dickes, dem Mesophyll mehr oder weniger tief eingewachsenes, zuweilen fast bis zur Epidermis der Gegenseite vordringendes, mehr oder weniger, besonders unten stark von verschrumpten hell gelblich oder gelbgrünlich verfärbten Substratresten durchsetztes Basalstroma eingewachsen, welches stark hervorbricht und aus mehr oder weniger deutlichen, senkrecht parallelen Reihen von unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, ca.  $4-8 \mu$  großen, oft sehr undeutlichen, subhyalinen oder sehr hell gelbbräunlich oder gelblich gefärbten, etwas dickwandigen Zellen besteht. An den Seiten und am Scheitel des hervorgebrochenen Teiles des Basalstromas färben sich die Zellen nach außen hin plötzlich durchscheinend schwarzbraun, werden etwas größer und bilden eine 1-3-zellschichtige, durchscheinend oliven- oder schwarzbraune Außenkruste. Lokuli pyknidenartig, selten einzeln, dann meist etwas größer und in der Mitte der Stromaschicht aufsitzend, meist zu 3-12 mehr oder weniger dicht ein-, selten undeutlich zweischichtig rasig oder traubig gehäuft, dem Basalstroma kaum oder nur wenig, nicht selten aber auch ungefähr bis zur Hälfte eingesenkt, halbkuglig oder fast kuglig vorspringend, rundlich, eiförmig oder breit ellip-

soidisch, 75—150  $\mu$  im Durchmesser, vollständig geschlossen, ohne Spur eines Ostiolums, sich bei der Reife durch einen unregelmäßig rundlich eckigen, ca. 10  $\mu$  weiten, ziemlich unscharf begrenzten Porus öffnend. Wand der Lokuli oben und an den Seiten meist ca. 10—16  $\mu$  dick, aus einigen, meist 3—4 Lagen von unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder fast opak schwarzbraunen, ca. 7—15  $\mu$  großen, kaum oder nur schwach, innen meist etwas stärker zusammengepreßten, rasch viel heller gefärbten und kleiner werdenden Zellen bestehend, die schließlich in eine dünne, hyaline oder subhyaline, ziemlich undeutlich kleinzellige Schicht übergehen. Konidien schmal spindelförmig, seltener länglich oder länglich ellipsoidisch, beidendig mehr oder weniger, oft ziemlich stark verjüngt, stumpf abgerundet oder, besonders unten, ziemlich scharf zugespitzt, gerade, seltener etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder nur undeutlich eingeschnürt, beidendig mit einem kurzen, geraden, dornförmigen, schwer sichtbaren und bald verschwindenden, bis ca. 2,5  $\mu$  langen, ungefähr 0,5  $\mu$  dicken Anhängsel versehen, in jeder Zelle mit locker und ziemlich feinkörnigem Plasma, meist auch mit zwei, mehr oder weniger polständigen Öltröpfchen, 13—22  $\mu$ , selten bis 24  $\mu$  lang, 2,5—4  $\mu$ , selten bis 5  $\mu$  breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Membran überziehend, sehr kurz und zart fädig, einfach, bald verschleimend, 4—6  $\mu$  lang, ca. 0,5  $\mu$  dick.

*Septoria ramonensis* Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, plus minus dense per folium dispersae, saepe hinc inde densius stipatae et plus minus confluentes, irregulariter angulosae, 0,75—3 mm diam., in epiphylo dilute flavo-brunneolae, dein expallentes et albido-flavae vel albae, linea tenui plerumque leniter elevata acute marginatae, extus zonula decolorata plus minus lata obscure et sordide brunneo- vel purpureo-violacea in hypophyllo deficiente vel fere deficiente circumdatae; pycnidia semper epiphylla, irregulariter laxaeque dispersa, subepidermalia, tantum ostiolo plano papilliformi vel truncato-conoideo poro usque 50  $\mu$  lato pertuso punctiformiter erumpentia, vix vel parum depresso-globosa, saepe sat irregularia, 90—150  $\mu$  diam.; membrana ca. 6—8  $\mu$  crassa, molliuscula, ad basim et ad latera plerumque pseudopycnidialiter contexta dilute flavo-brunnea, ad verticem juxta porum plerumque distincte parenchymatice contexta et obscurius colorata, rarius ubique distincte cellulosa et tunc plerumque crassiore; conidia anguste fusoides-cylindracea, plerumque utrinque sensim attenuata, obtuse rotundata, plus minus falcato-curvata vel vermicularia, rarius fere recta, obsolete 3—5-septata, minute guttulata, hyalina, 27—55  $\mu$  2—3  $\mu$ .

Hab. in foliis vivis *Lobeliae laxiflorae*, Mondongo pro San Ramon, 3. II. 1925 (no. 187).

Flecken beiderseits sichtbar, bald locker, bald mehr oder weniger dicht und ziemlich gleichmäßig über die ganze Blattfläche zerstreut, oft

zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend und dann mehr oder weniger zusammenfließend, unregelmäßig eckig, ca.  $\frac{3}{4}$ —3 mm im Durchmesser, wohl nur durch Zusammenfließen auch noch etwas größer werdend, epiphyll hell gelbbraunlich, später verbleichend, gelblichweiß oder weißlich werdend, durch eine zarte, meist etwas erhabene, dunkel violettbraune Linie sehr scharf begrenzt, außen von einer mehr oder weniger breiten, bald ziemlich scharf begrenzten, bald ganz allmählich verschwindenden, dunkel und schmutzig braun- oder purpurvioletten, hypophyll fehlenden oder nur sehr schmalen und ziemlich undeutlichen Verfärbungszone umgeben. Pykniden nur epiphyll, unregelmäßig und ziemlich locker zerstreut, selten zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, häufiger zu zwei oder mehreren in kurzen, lockeren oder ziemlich dichten Reihen hintereinanderstehend, subepidermal eingewachsen, nur mit dem flachen, papillen- oder gestutzt kegelförmigen, von einem sehr unregelmäßigen, bis ca. 50  $\mu$  weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft ziemlich unregelmäßig, 90—150  $\mu$  im Durchmesser, selten noch etwas größer. Pyknidenmembran dünn- und ziemlich weichhäutig, ca. 6—8  $\mu$  dick, unten und an den Seiten von meist pseudopyknidialem, kaum oder nur sehr undeutlich zelligem hell gelbbraunem, am Scheitel besonders rings um den Porus meist deutlich parenchymatischem, hier meist mehr oder weniger dunkler gefärbtem, aus unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten und fast mäandrisch gekrümmten, ca. 5—8  $\mu$  großen Zellen bestehendem Gewebe seltener ringsum deutlich zellig und dann meist auch etwas dickwandiger, außen oft spärlich mit verzweigten hyalinen oder sehr hell gelbbraunlich gefärbten, ca. 2—3  $\mu$  breiten Nährhyphen besetzt. Die innere Schicht der Membran besteht aus 1—3 Lagen von rundlich eckigen, ziemlich zartwandigen, völlig hyalinen, ca. 4—5  $\mu$  großen Zellen, welche auf der Innenfläche oft etwas papillenförmig vorspringen und die Konidien tragen. Konidien sehr schmal und verlängert spindelförmig zylindrisch, beidendig meist ziemlich stark und allmählich verjüngt, stumpf abgerundet, mehr oder weniger sichel- oder wurmförmig gekrümmt, seltener fast gerade, mit mehreren, meist 3—5, oft sehr undeutlichen Inhaltsteilungen, undeutlich körnigem Plasma und einigen sehr kleinen, punktförmigen Öltröpfchen, hyalin, 27—55  $\mu$  lang, 2—2,5  $\mu$ , sehr selten bis ca. 3  $\mu$  breit.

Von *Septoria Lobeliae* Peck und *S. Lobeliae syphiliticae* P. Henn. schon habituell wesentlich verschieden.

*Scleromeris* Syd. nov. gen. Sphaeropsidearum.

Stromata in et sub epidermide evoluta, convexulo-prominula, sclerotialia, sursum sensim in clypeum subopacum atro-brunneum transeuntia, ex hyphis gelatinosis crasse tunicatis celluloso-articulatis contexta, clypeo contrapposito rudimentari subinde evoluto. Pycnidia sparsa, quoad formam et magnitudinem variabilia, in stromate omnino immersa, cum basi saepe epidermidem hypophyllam attingentia, ostiolo truncato-conoideo saepe

eniter prominulo clypeum perforantia. Conidiophora in tota superficie interiore parietis densissime stipata, bacillaria, simplicia, sed ad basim fasciculatim vel scopiformiter conjuncta. Conidia acrogena, anguste clavata vel subbacillaria, plerumque recta, continua, hyalina, in cumulo dilutissime brunneola, minuta.

*Scleromeris Guazumae* Syd. nov. spec.

Stromata laxa vel densiuscule dispersa, saepe per totum folium disseminata, haud raro bina vel complura dense aggregata et tunc plus minusve confluentia, maculis typicis nullis, primitus zonula angusta flavoviridula dein flavidula vel flavo-brunneola saepe indistincta circumdata, in epiphyllis aeterrima opaca vel parum nitidula leniter convexula applanato-verruculosa sub lente praeterea densissime subtiliterque punctata acute marginata, in hypophyllo plerumque tantum decolorationes griseo-brunneolas efficientia, in et sub epidermide evoluta; stromate subepidermali hyalino vel subhyalino, reliquiis matricis semper omnino destituto, sursum sensim obscurius colorato, in epidermide ipsa subopaco atro-brunneo, sclerotiali, duriusculo, gelatinoso, ex hyphis gelatinosis connexis varie curvatis plus minus distincte verticaliter directis celluloso-articulatis 5—10  $\mu$  crassis contexto; pycnidia solitaria vel laxa in stromate dispersa, rarius 2—3 densius disposita, tunc saepe confluentia, plerumque irregularia, saepe ventricosolageniformia, raro subglobosa vel ovato-globosa, quoad magnitudinem ludentia, 100—250  $\mu$  diam., plerumque totam stromatis crassitudinem occupantia, cum basi subinde fere epidermidem hypophyllum attingentia, superne in collum attenuata, ostiolo late truncato-conoideo pertuso clypeum perforantia; conidia anguste oblonga, clavata vel subbacillaria, ad apicem vix vel leniter, ad basim plerumque paullo magis et sensim attenuata, antice rotundata, postice obtuse acutata, recta, raro leniter curvata, continua, hyalina, in cumulo dilute brunneola, saepe guttulis duabus indistinctis praedita, 5—10  $\mu$   $\approx$  1—2  $\mu$ ; conidiophora bacillaria, totam superficiem interiorem parietis densissime obtegentia, simplicia, sed ad basim plus minus fasciculatim conjuncta, apicem versus attenuata, 15—28  $\mu$  longa, ad basim 2—3  $\mu$  crassa.

Hab. in foliis vivis *Guazumae ulmifoliae* Lam., La Caja pr. San José, 7. I. 1925 (no. 5).

Stromata mehr oder weniger weitläufig, meist über die ganze Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammenstehend und mehr oder weniger zusammenfließend, ohne echte Flecken bildend, anfangs nur von einer schmalen gelbgrünlichen, später gelblichen oder hell gelbbraunlichen, oft sehr undeutlichen Verfärbungszone umgeben, schließlich meist das ganze Blatt oder größere Teile desselben zum Absterben bringend, oberseits tief-schwarz, matt oder schwach glänzend, etwas konvex vorgewölbt, ziemlich grob, aber sehr flach warzig, unter der Lupe außerdem noch sehr dicht und fein punktiert erscheinend, scharf begrenzt, unterseits meist nur gleich



große, unscharf begrenzte graubräunliche Verfärbungen oder Flecken verursachend, seltener ebenfalls schwärzlich. Zwischen der oberen Epidermis und der unter ihr befindlichen obersten Zellschicht des Mesophylls wird ein mächtiger Stromakuchen gebildet und das ca. 130—150  $\mu$  dicke Blatt oben ziemlich stark, unten meist kaum oder schwach konvex vorgewölbt und bis auf ca. 400  $\mu$  verdickt. Das Gewebe dieses Stromakuchens ist innen von Substratresten völlig frei, hyalin oder subhyalin und färbt sich mit Jod gleichmäßig und ziemlich dunkelblau. Weiter oben färbt es sich allmählich dunkler, wird in den obersten Schichten fast opak schwarzbraun und füllt die Epidermiszellen aus, welche meist vollständig zerstört werden. Es hat eine sklerotiale, ziemlich hart knorpelige Beschaffenheit, läßt sich leicht schneiden und besteht aus knorpelig-gelatinös-dickwandigen, englumigen, oft fast gekrümmten, mehr oder weniger deutlich in senkrechter Richtung verlaufenden zellig gegliederten, 5—10  $\mu$  dicken, verwachsenen Hyphen. Das unterhalb des Stromakuchens befindliche Mesophyll wird bald nur wenig, bald mehr oder weniger stark von dünnwandigeren, lockerer verzweigten, ziemlich kurzgliedrigen Hyphen durchzogen, welche zuweilen auch in der Epidermis der Blattunterseite einen rudimentären Klypeus bilden. Pykniden ganz vereinzelt oder sehr locker im Stroma zerstreut, selten zu 2—3 dichter gehäuft, dann oft zusammenfließend, selten fast rundlich oder eiförmig rundlich, meist ziemlich unregelmäßig, oft dickbauchig-flaschenförmig, sehr verschieden groß, meist ca. 100—200  $\mu$ , seltener bis ca. 250  $\mu$  im Durchmesser, meist die ganze Dicke des Stromas einnehmend, mit der Basis zuweilen fast bis zur Epidermis der Gegenseite vordringend, oben halsartig verjüngt, mit dem breit und meist ziemlich scharf abgestutzt kegelförmigen, durchbohrten Ostium den Klypeus durchbrechend und bis ca. 20  $\mu$  weit über dessen Oberfläche vorragend. Konidien schmal länglich keulig oder kommaförmig, oben kaum oder schwach, unten meist etwas stärker und allmählich verjüngt, oben abgerundet, unten mehr oder weniger stumpf zugespitzt, gerade, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, in Mengen hell bräunlich, ohne erkennbaren Inhalt oder mit zwei sehr undeutlichen und kleinen, meist polständigen Öltröpfchen, 5—8  $\mu$ , seltener bis ca. 10  $\mu$  lang, 1—1,5  $\mu$ , selten bis 2  $\mu$  breit. Konidienträger stäbchenförmig, sehr dicht die ganze Innenfläche der ca. 7—12  $\mu$  dicken, faserig zelligen, hell oliven- oder gelbbraunlich gefärbten, ziemlich weichenhäutigen Wand überziehend, einfach, aber am Grunde mehr oder weniger büschelig oder besenartig verwachsen, kräftig, nach oben hin mehr oder weniger verjüngt, 15—28  $\mu$ , meist ca. 20  $\mu$  lang, unten 2—3  $\mu$  dick.

Diese Form gehört ohne Zweifel zusammen mit *Pachytrichum Guasumae* Syd.<sup>1)</sup> in den Entwicklungskreis von *Phyllachora Guasumae* P. Henn. Den Schlauchpilz habe ich leider nicht gefunden, auch ist es sehr fraglich, ob

<sup>1)</sup> Annal. Mycol. XXIII, 1925. p. 420.

Hennings ihn tatsächlich gesehen hat. Hennings beschreibt zwar kurz von ihm beobachtete Schläuche mit ellipsoidischen, hyalinen, noch unreifen Sporen, doch fand ich an einem mir vorliegenden Exemplare der Originalkollektion nur sterile Stromata vor, die zugleich auf der Blattunterseite noch Spuren des *Pachytrichum* enthielten. Die neue Formgattung ist wie folgt zu charakterisieren:

Stroma aus einem zwischen der oberen Epidermis und der obersten Zellschicht des Mesophylls sich entwickelnden, ziemlich stark konvex vorgewölbten, sklerotialen, oben allmählich in den fast opak schwarzbraunen Klypeus übergehenden Gewebepolster bestehend, dessen knorpelig-gelatinösdickwandige, zellig gegliederte Hyphen sich mit Jod ziemlich dunkelblau färben, unten lockerer, dünnwandiger werden und das ganze Mesophyll bis zur Epidermis der Gegenseite durchziehen, wo zuweilen auch ein zweiter, meist ganz rudimentärer Klypeus gebildet wird. Pykniden zerstreut, von sehr verschiedener Form und Größe, dem Stroma völlig eingesenkt, mit der Basis oft bis zur Epidermis der Gegenseite reichend, mit gestutzt kegelförmigem, oft etwas vorragendem Ostiolum die Stromaoberfläche durchbrechend. Konidienträger auf der ganzen Wandfläche, sehr dicht stehend, kräftig, stäbchenförmig, einfach, aber am Grunde büschelig oder besenartig verwachsen. Konidien akrogen, schmal keulig oder kommaförmig, meist gerade, einzellig, hyalin, in Mengen sehr hell bräunlich, ziemlich klein.

Steht *Diachorella* am nächsten, unterscheidet sich davon aber durch die tief eingewachsenen, ostiolierten Pykniden und durch anders gestaltete, nicht mit apikaler Zilie versehene Konidien.

*Linochora tetrica* Syd. nov. spec.

Maculae per totum folium laxae vel densiuscule sparsae, haud raro confluentes et tunc partem plus minus magnam folii occupantes, orbiculares vel suborbiculares, saepe leniter angulosae, usque 2 cm diam., inferne sat indistinctae, in epiphylo primo sordide griseo-vel brunneo-viridulae, tandem plus minus rufo-brunneae, centro demum pallescentes; stromata epiphylla, plano-convexa, ambitu irregulariter orbicularia, aequaliter densiuscule vel laxae dispersa, haud raro 2—3 densius disposita et confluentia, 0,5—3 mm diam., subatra, plerumque concentrice vel seriatiim disposita, subepidermalia, lata basi in parenchymate palisadiformi obsessa, strato basali ca. 10—12  $\mu$  crasso e cellulis rotundato-angulatis ca. 3—5  $\mu$  latis contexto, strato tegente convexo 25—30  $\mu$  crasso, clypeo epidermali; locus irregularis, saepe plus minus lobatus, omnino clausus, in maturitate irregulariter dehiscens et conidia in cirros mucosos vivide viridulos vel flavo-viridulos expellens; conidia breviter filiformia, utrinque obtusa, continua, hyalina, in cumulo dilute flavo-viridula, in circulum dimidiatum vel completum 4—8  $\mu$  diam. metientem curvata, rarius in formam S curvata; conidiophora totam superficiem parietis obtegentia, dense stipata,



bacillaria, apicem versus attenuata, simplicia, sed ad basim saepe fasciculatim conjuncta, 5—16  $\mu$  longa, medio 1—1,5  $\mu$  crassa.

Hab. in foliis vivis Cordiae heterophyllae Roem. et Sch., La Caja pr. San José, 28. XII. 1924 (no. 93).

Flecken über die ganze Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreut, oft zusammenfließend und größere oder kleinere Teile des Blattes überziehend, mehr oder weniger rundlich, oft etwas eckig und buchtig, bis ca. 2 cm groß, oft einem Nerven folgend, dann mehr oder weniger gestreckt, unterseits meist ziemlich undeutlich, epiphyll zuerst schmutzig grau- oder braungrünlich, später mehr oder weniger rotbraun, in der Mitte schließlich verbleichend, weißlichgrau werdend, unscharf, seltener ziemlich scharf begrenzt. Stromata epiphyll flach vorgewölbt, im Umrisse unregelmäßig rundlich, ziemlich gleichmäßig dicht oder etwas locker zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dichter beisammenstehend, dann mehr oder weniger zusammenfließend, ca.  $\frac{1}{2}$ —3 mm im Durchmesser, schwärzlich, meist in deutlichen konzentrischen Kreisen oder zu beiden Seiten eines Nerven in dichten Reihen hintereinander stehend. Im Mesophyll ist zwischen Palisaden und Schwammparenchym das junge Schlauchstroma in Entwicklung begriffen. Es ist eine ca. 80—200  $\mu$  dicke, völlig hyaline, sehr inhaltsreiche sklerotiale Platte, welche von Substratresten völlig frei ist; oben und unten lockert sich das Gewebe und ist von den ganz verschrumpften und gebräunten Resten des Mesophylls durchsetzt. Die Konidienstromata entwickeln sich nur epiphyll und sind subepidermal mit vollkommen flacher Basis der Oberfläche des Palisadengewebes aufgewachsen. Die Basalschicht ist ca. 10—12  $\mu$  dick, zeigt keine scharfe Grenze und besteht aus einem subhyalinen, auf dickeren Schnitten lebhaft gelbgrünlich gefärbten Gewebe von zartwandigen, rundlich eckigen ca. 3—5  $\mu$  großen Zellen. Die stark vorgewölbte Decke ist ca. 25—30  $\mu$  dick, besteht aus einer bis ca. 12  $\mu$  dicken Innenschicht, welche genau so wie die Basalschicht gebaut ist und aus der Epidermis, deren Zellen mehr oder weniger von einem undeutlich zelligen durchscheinend schwarzbraunen Klypeusgewebe erfüllt werden. Der große, ganz unregelmäßige Lokulus ist oft durch einige sehr schwach vorspringende Wandfalten undeutlich buchtig oder gelappt, vollständig geschlossen. Er reißt bei der Reife unregelmäßig auf, wobei die Konidien in Form von schleimigen, lebhaft grünlich gefärbten Ranken entleert werden. Konidien stark schleimig verklebt zusammenhängend, kurzfädig, beidendig stumpf, einzellig, hyalin, in Mengen hell gelbgrünlich, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr kleinen, undeutlichen Öltröpfchen, zu einem halben oder fast vollen Kreise von ca. 4—8  $\mu$  Durchmesser zusammengebogen, seltener S-förmig gekrümmt. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand sehr dicht überziehend, stäbchenförmig, gegen die Spitze hin meist deutlich verjüngt, einfach, aber am Grunde oft stark büschelig verwachsen, 5—16  $\mu$  lang, in der Mitte 1—1,5  $\mu$  dick.

**Acrodesmis** Syd. nov. gen. Dematiearum.

Mycelium ex hyphis irregulariter reticulato-ramosis septatis melleis vel olivaceo-brunneolis compositum. Hyphae steriles locis multis concrecentes vel condensatae et citus in corpuscula stromatica minuta fere semiglobosa e cellulis atro-brunneis irregulariter angulosis composita trans-euntes. Conidiophora plerumque singulatim e centro verticis corpusculorum stromaticorum orta, erecto-patentia, breviuscule articulata, fere opace atro-brunnea, ad apicem plerumque dense scopaeformiter vel fasciculatim ramosa et capitulum irregulare formantia, subinde plura ex uno corpusculo oriunda tunc a typo paullo recedentia. Conidia singulatim vel bina aut trina in apicibus ramulorum orta, papillis minutissimis punctiformibus fulta, continua, oblonga usque subfusioidea, dilute olivaceo-brunneola.

**Acrodesmis Cestri** Syd. nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, plerumque totam folii superficiem laxiuscule et aequaliter obtegens, maculis nullis, plagulas tenues, griseas vel griseo-brunneolas formans, ex hyphis irregulariter et densiuscule reticulato-ramosis varie et plerumque fortiter curvatis primitus dilute melleis vel olivaceo-brunneolis dein obscurius coloratis pellucide olivaceo-vel fere rufo-brunneis breviter articulatis (cellulis 5—16  $\mu$  longis) ad septa plus minus constrictis compositum, processibus brevibus hyalinis per cuticulam inter cellulas epidermidis penetrans; hyphae mycelii locis numerosis laxae vel dense per folii superficiem distributis concrecentes vel condensatae et citus in corpuscula stromatica minuta ambitu orbicularia basi omnino plana epidermidi folii obsessa valde convexa vel fere semiglobosa 25—35  $\mu$  alta et 40—70  $\mu$  lata transeuntes; corpuscula haec e cellulis fere opace atro-brunneis irregulariter angulosis 3—5  $\mu$  diam. metientibus crasse tunicatis composita, subinde bina vel complura dense aggregata et tunc ad basim plus minus connexa; conidiophora e centro verticis corpusculorum plerumque singulatim oriunda, erecto-patentia, rectiuscula vel arcuato-curvata, breviuscule articulata, crasse tunicata, fere opace atro-brunnea, 200—400  $\mu$  longa, 7—10  $\mu$  crassa, ad apicem plerumque dense scopaeformiter vel fasciculatim ramosa, quo modo capitulum irregulare ca. 50—80  $\mu$  latum formantia, subinde ad apicem in ramos primarios 2—3 circiter 12—25  $\mu$  longos divisa, tunc apices horum ramulorum iterum dense scopaeformiter vel fasciculatim rarius tantum parce ramulosi; conidiophora subinde etiam complura e vertice corpusculorum oriunda, tunc pellucide olivaceo-brunnea, apicem versus paullo dilutiora, 5—7,5  $\mu$  crassa, mox tantum breviter 25—40  $\mu$  longa simplicia vel ad apicem in ramos duos inaequales divisa, mox usque 150  $\mu$  longa et ad apicem plus minusve saepe fere verticillatim divisa; conidia singulatim vel 2—3 in apicibus ramulorum leniter attenuatis obtuse rotundatis dilutissime olivaceo-brunneolis saepe fere subhyalinis sita et papillis minutissimis punctiformibus fulta, oblonga, subinde fere fusioidea vel oblongo-ellipsoidea,

utrinque vel tantum basim versus plus minusve attenuata, obtuse rotundata vel fere obtuse acutata, recta vel parum curvata, continua, dilute olivaceo-brunneola, 7—18  $\mu$  longa, 3—5  $\mu$  lata.

Hab. in foliis vivis *Cestri macrophylli* Vent., La Caja pr. San José, 13. II. 1925 (no. 61).

Myzel nur hypophyll, meist die ganze Blattfläche ziemlich locker und gleichmäßig überziehend, ohne Fleckenbildung, zarte, graue oder grau-bräunliche Überzüge bildend, aus ganz unregelmäßig und ziemlich dicht netzartig verzweigten, verschieden und meist stark gekrümmten, anfangs hell honiggelb oder olivenbräunlich gefärbten, sich später etwas dunkler färbenden, durchscheinend oliven- oder fast rotbraun und dickwandig werdenden, kurzgliedrigen, an den Querwänden mehr oder weniger, oft ziemlich stark eingeschnürten, daher fast perlschnurartigen, sich aus ca. 5—16  $\mu$  langen Zellen zusammensetzenden Hyphen bestehend, welche durch kurze, rasch hyalin werdende Fortsätze durch die Kutikula zwischen die Epidermiszellen eindringen. An zahlreichen, locker oder ziemlich dicht über die ganze Blattfläche verteilten Punkten verdichten sich die Myzelhyphen und gehen rasch in kleine, im Umriss rundliche, mit vollkommen flacher Basis der Blattepidermis aufsitzende, stark konvex, oft fast halbkuglig vorgewölbte, 25—35  $\mu$  hohe Stromakörper von ca. 40—60  $\mu$ , seltener bis ca. 70  $\mu$  Durchmesser über, welche aus einem fast opak schwarzbraunen Gewebe von unregelmäßig eckigen, ca. 3—5  $\mu$  großen, dickwandigen Zellen bestehen. Dieselben können bisweilen auch zu zwei oder mehreren sehr dicht beisammenstehen und sind dann am Grunde mehr oder weniger verwachsen. In der Mitte des Scheitels dieser Stromakörper erhebt sich meist nur ein einziger, aufrecht abstehender, ziemlich gerader oder bogig gekrümmter, ziemlich kurzgliedriger, dickwandiger, fast opak schwarzbrauner ca. 200—400  $\mu$  langer, 7—10  $\mu$  dicker Konidienträger, welcher an der Spitze meist sehr dicht besenartig oder büschlig verzweigt ist, sodaß ein ganz unregelmäßiges Köpfchen von ca. 50—80  $\mu$  Durchmesser entsteht. Zuweilen teilt sich der Träger an der Spitze zuerst in 2—3, ca. 12—25  $\mu$  lange Hauptäste, deren Enden dann erst sehr dicht büschelig oder wirtelig, seltener auch nur spärlich und dann 2—3-mal gabelig geteilt sind. Zuweilen entspringen von der Oberfläche der Stromakörper auch zahlreiche, nach allen Richtungen sparrig abstehende durchscheinend olivenbraune, sich gegen die Spitze hin etwas heller färbende, 5—7,5  $\mu$  dicke Träger, die teils ganz kurz, nur ca. 25—40  $\mu$  lang, einfach oder an der Spitze nur in zwei sehr ungleiche Äste gabelig geteilt, teils bis 150  $\mu$  lang und an der Spitze mehr oder weniger, oft fast wirtelig geteilt sind. Konidien einzeln oder zu 2—3 auf den etwas verjüngten, stumpf abgerundeten, sehr hell olivenbräunlich gefärbten, oft fast hyalinen Spitzen der Äste an sehr kleinen, punktförmigen Papillen sitzend, länglich, zuweilen fast spindelig oder länglich ellipsoidisch, beidendig oder nur unten mehr oder weniger verjüngt, stumpf abgerundet

oder fast stumpf zugespitzt, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig, hell durchscheinend olivenbräunlich gefärbt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlichem und ziemlich feinkörnigem Plasma, 7—15  $\mu$ , selten bis 18  $\mu$  lang, 3—5  $\mu$  breit.

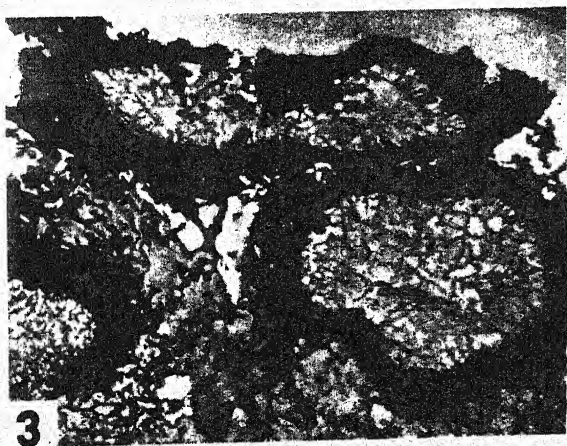
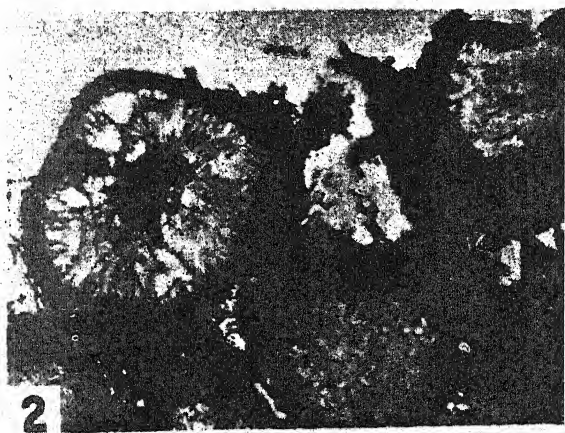
Der Pilz stimmt im allgemeinen gut mit der bisher monotypischen Gattung *Periconiella* Wint. überein, bis auf das Basalstroma, welches bei *Periconiella* nicht vorhanden ist. Ob dieser Unterschied genügt, um für den vorliegenden Pilz eine besondere Gattung zu schaffen, ist eine Frage, die sich zurzeit schwer entscheiden läßt. Nur nach Auffindung weiterer ähnlicher Formen kann hierüber mit größerer Berechtigung, als dies gegenwärtig möglich ist, entschieden werden. Da die *Periconiella velutina* schon zweimal in größerer Menge gesammelt wurde, ohne daß sich der dazugehörige Schlauchpilz gleichzeitig vorfand, wie dies bei dem von mir gesammelten Pilze so reichlich der Fall ist, so ist es leicht möglich, daß die beiden Hyphomyeeten zu wesentlich voneinander verschiedenen Schlauchpilzen gehören, was dann eher für eine generische Trennung der ersteren sprechen würde.

---

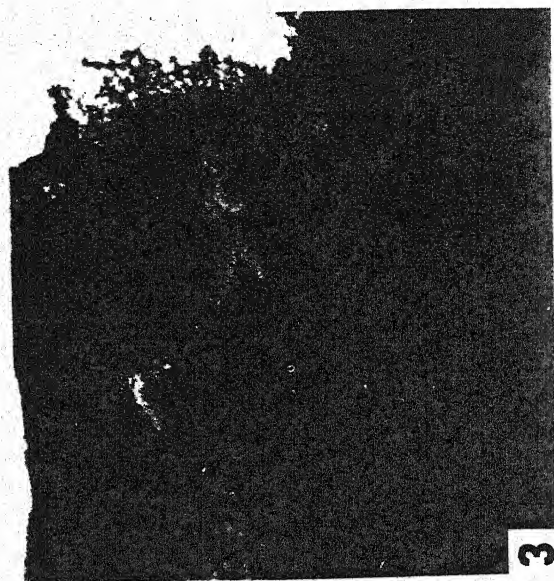
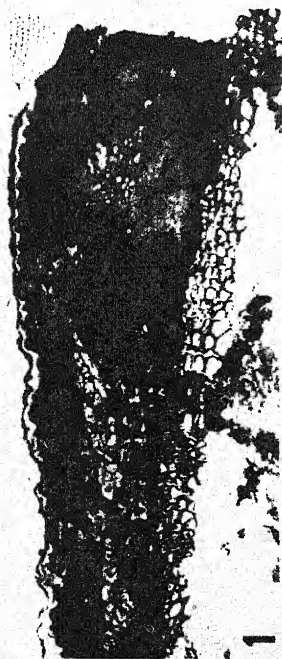
## Inhalt.

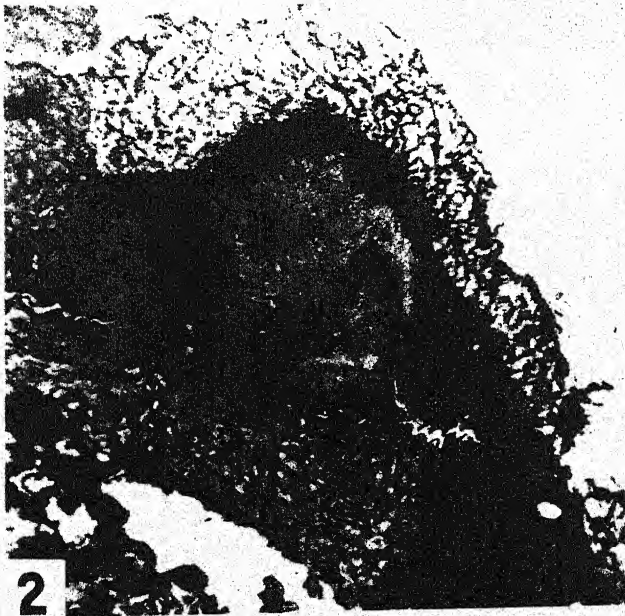
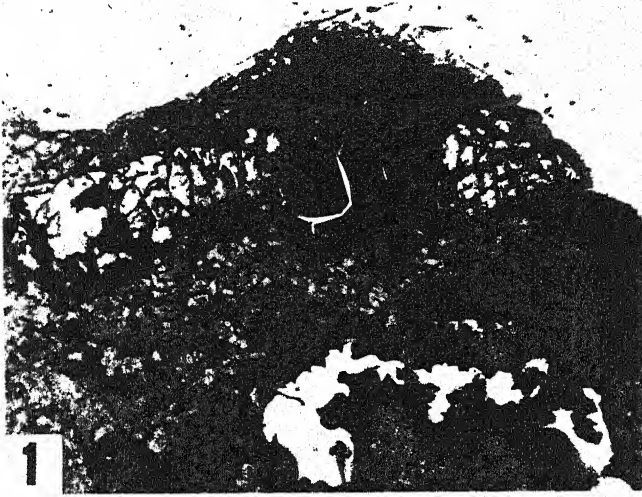
---

Seite
Sydow, H. Fungi in itinere costaricensi collecti . . . . . 283

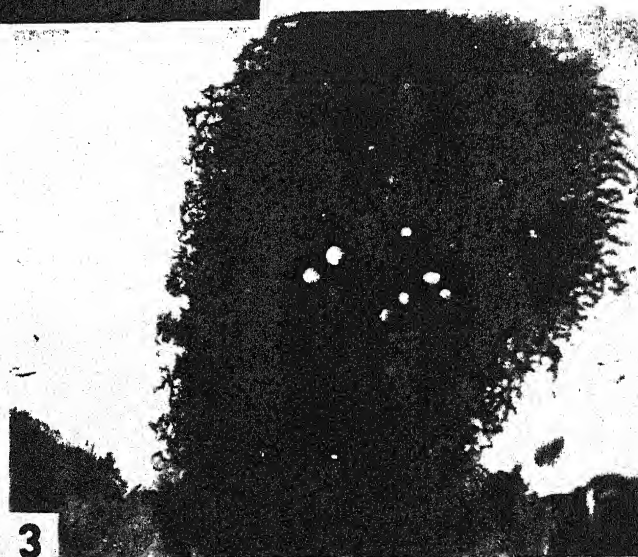
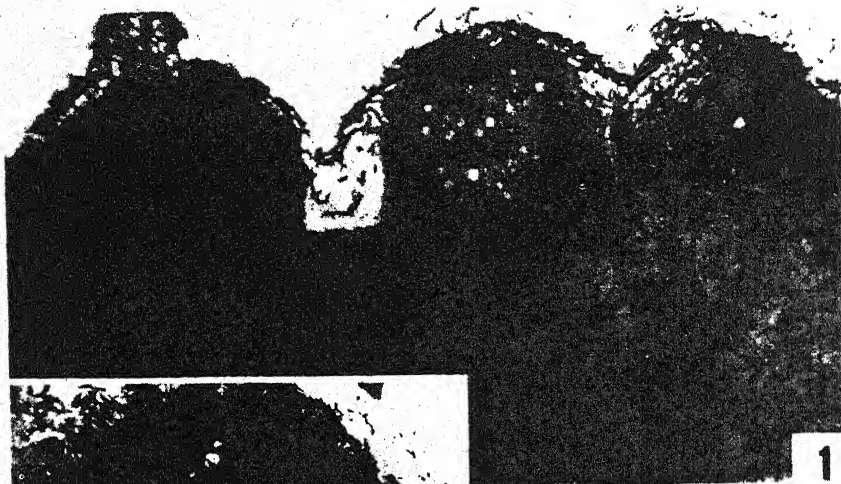


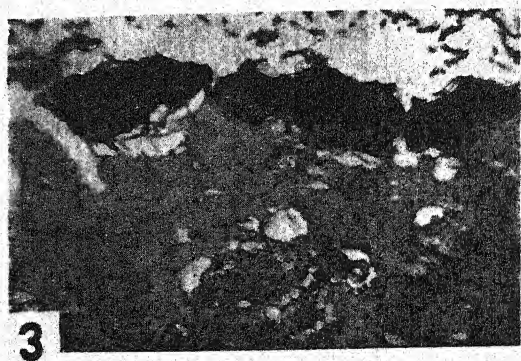
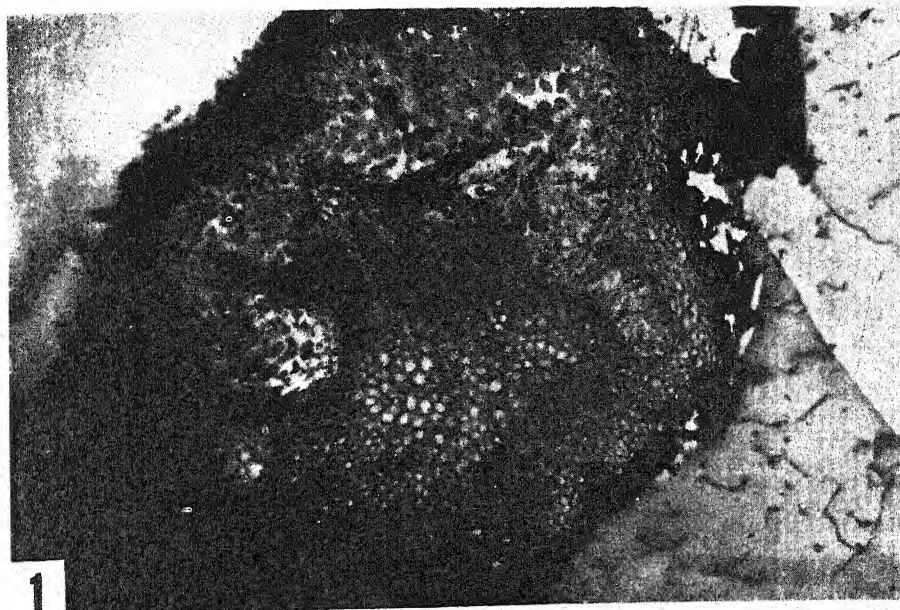


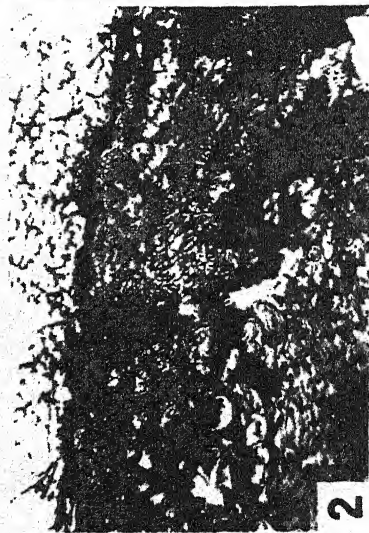
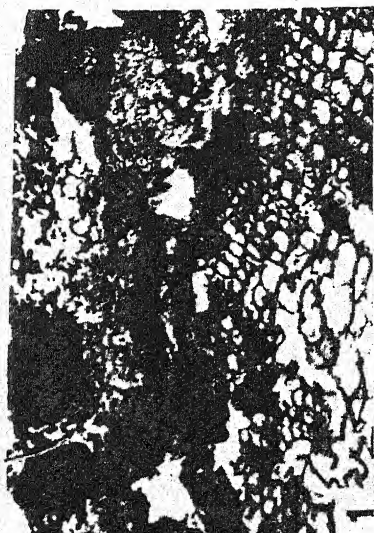


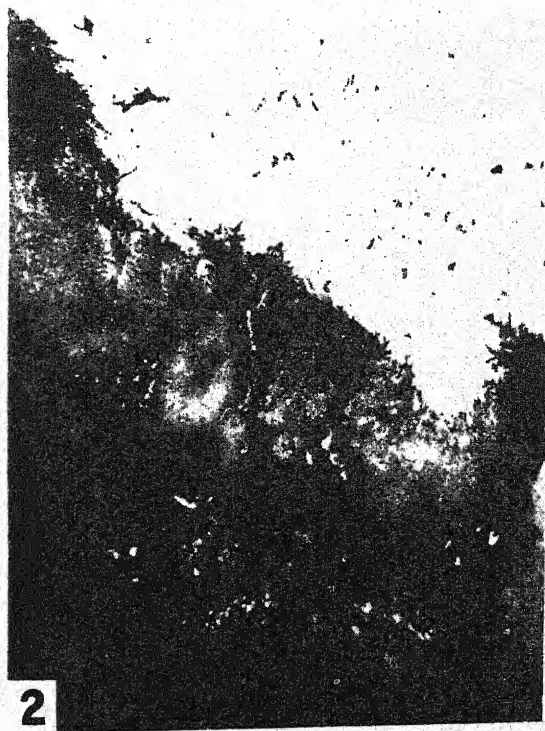




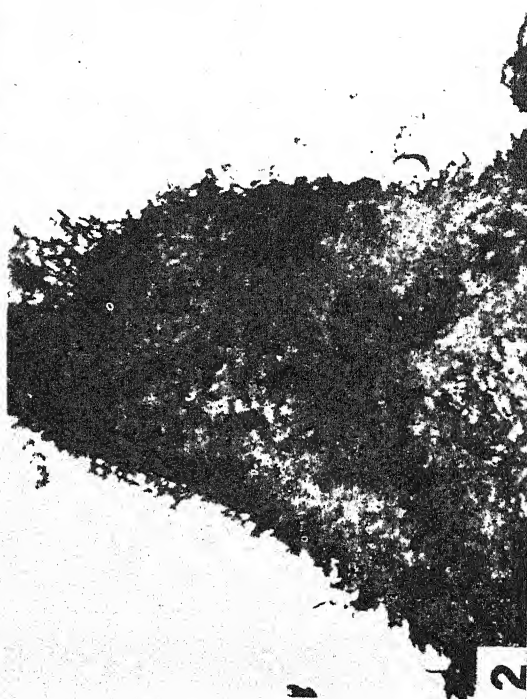
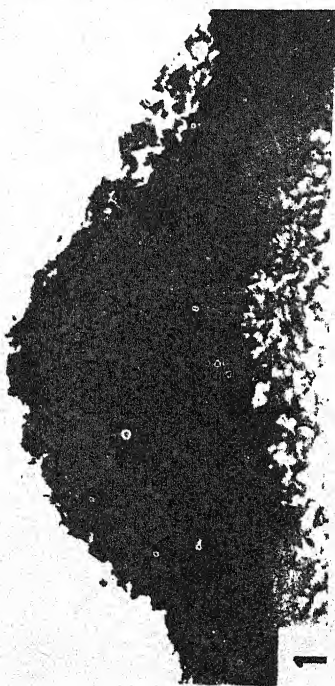
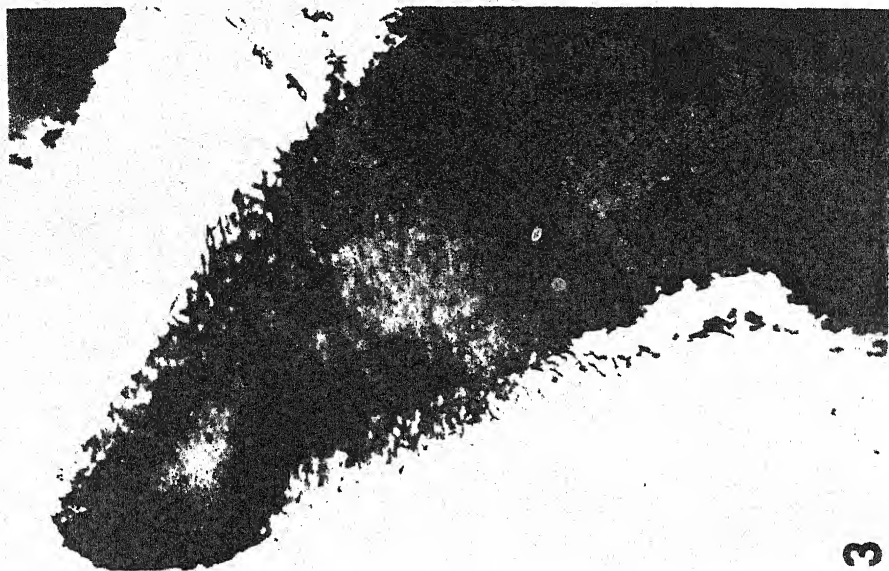


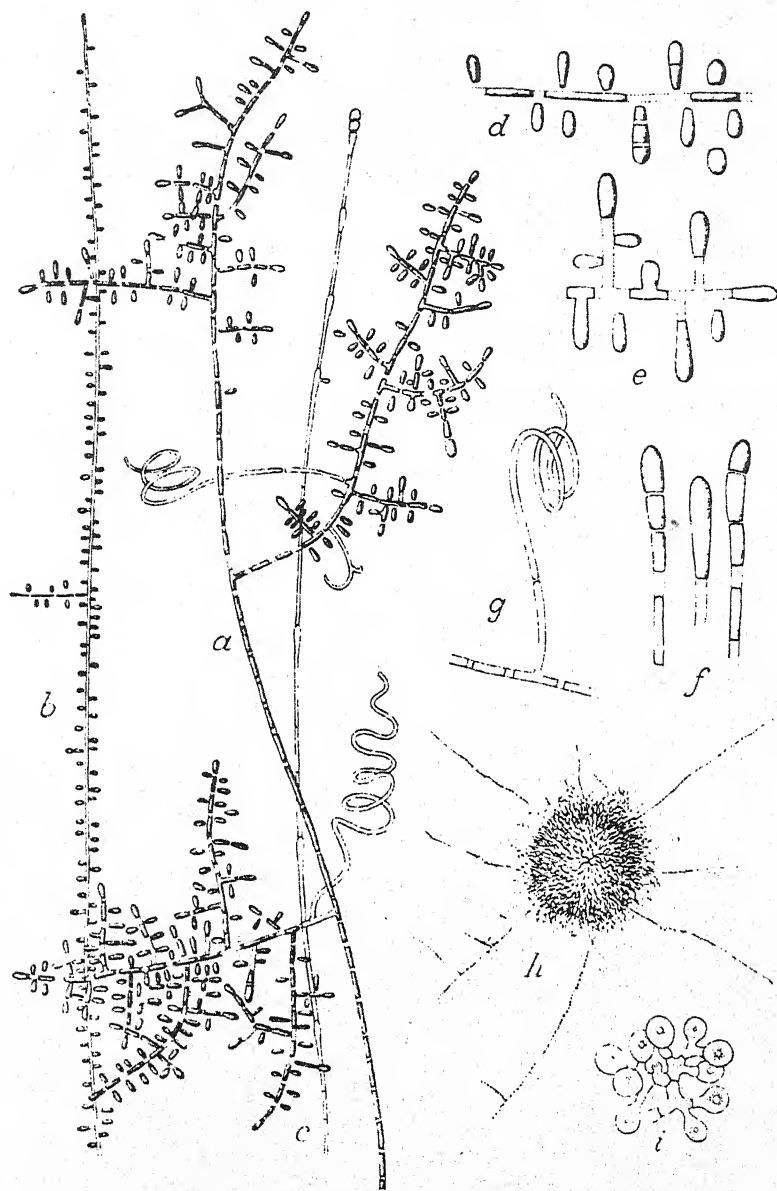




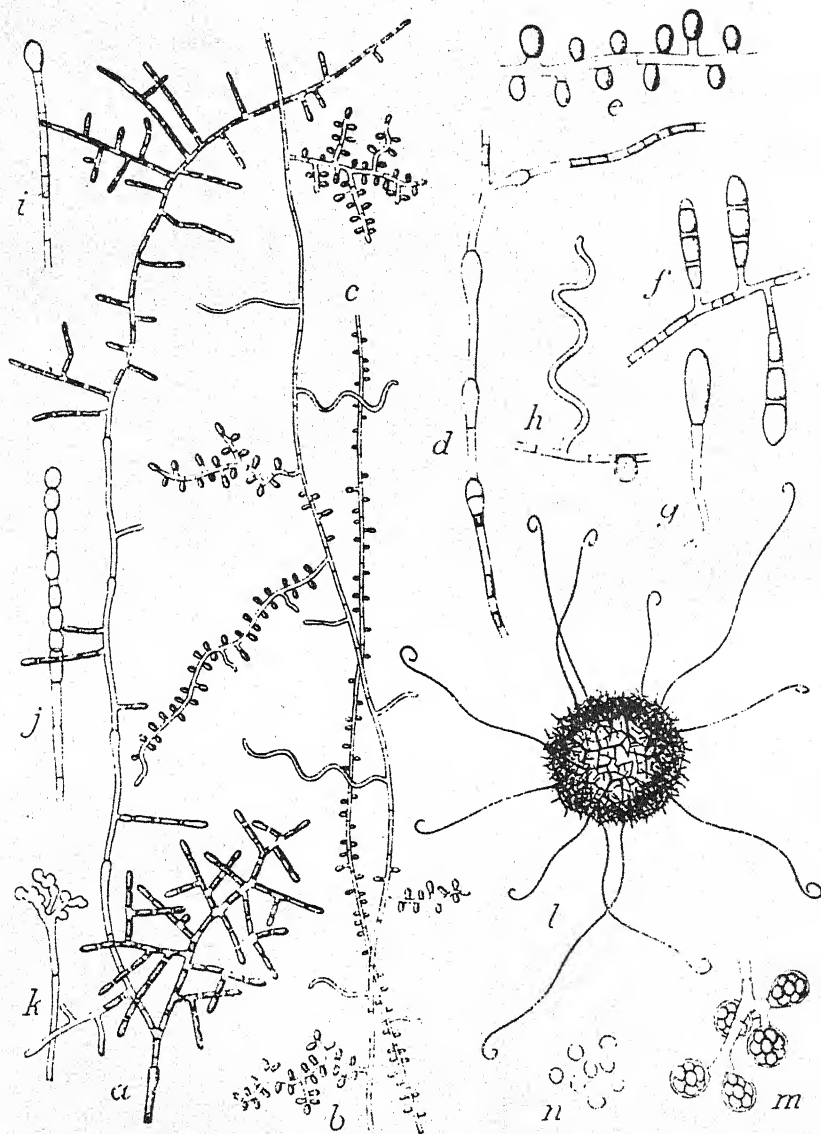






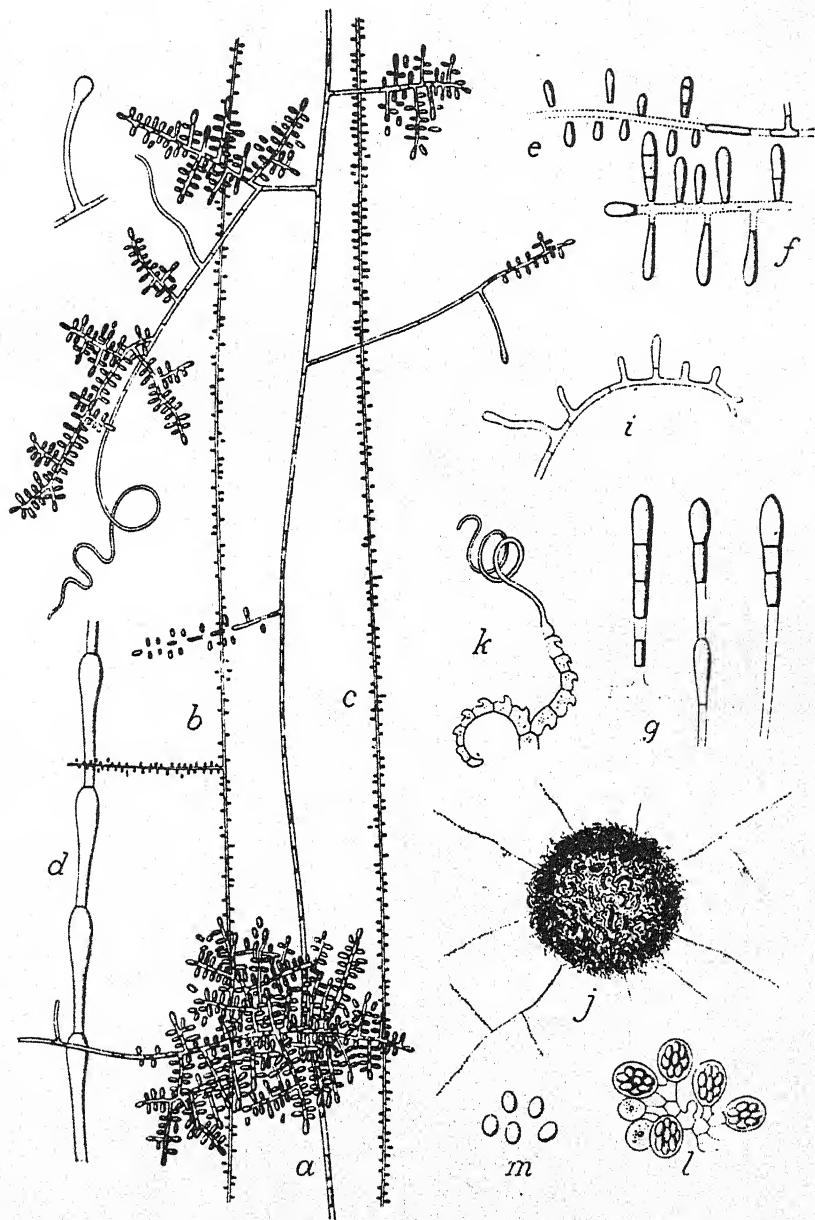


*Trichophyton radiolatum* Sabour.



*Myxotrichum uncinatum* (Eid.) Schroet.



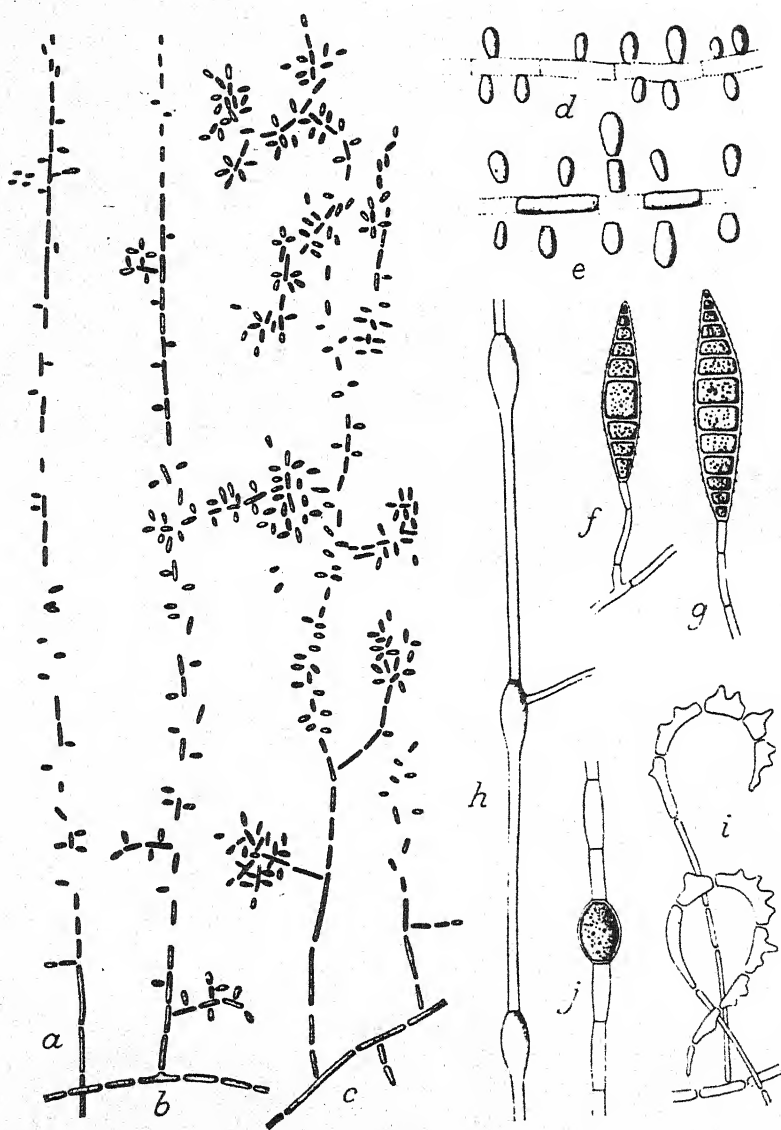


*Ctenomyces serratus* Eidam.

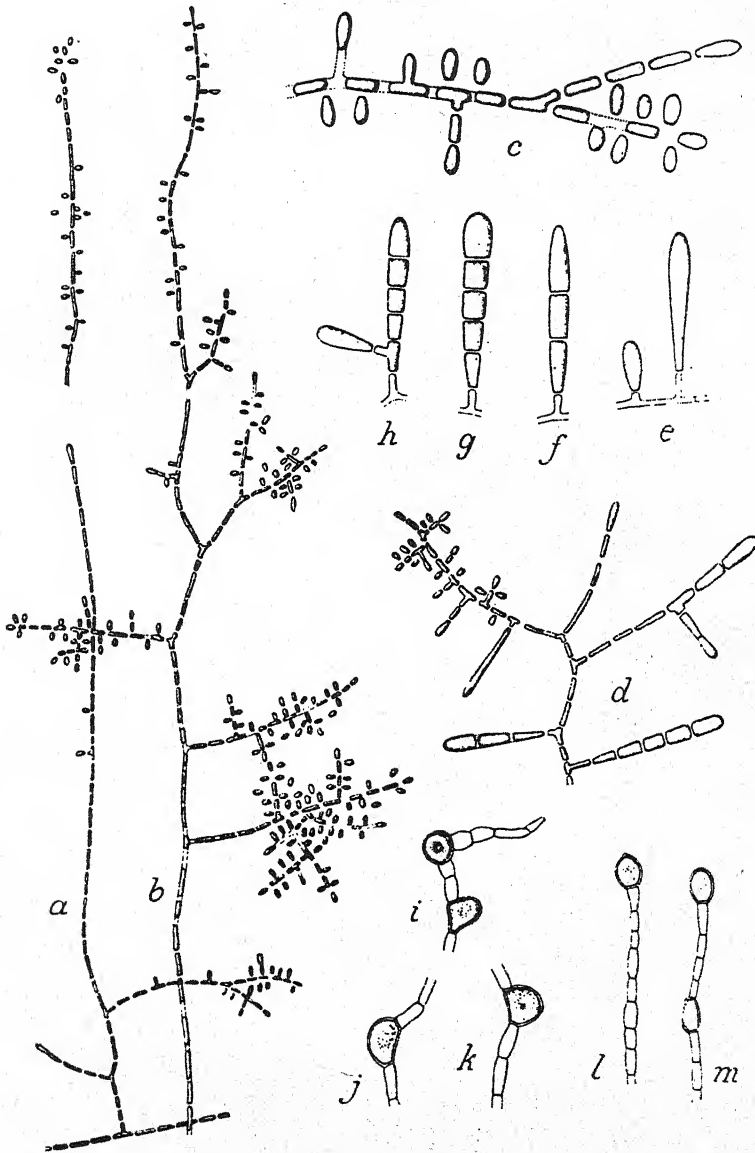
A. Nannizzi dis.

Druck von Albert Frisch, Berlin W 35

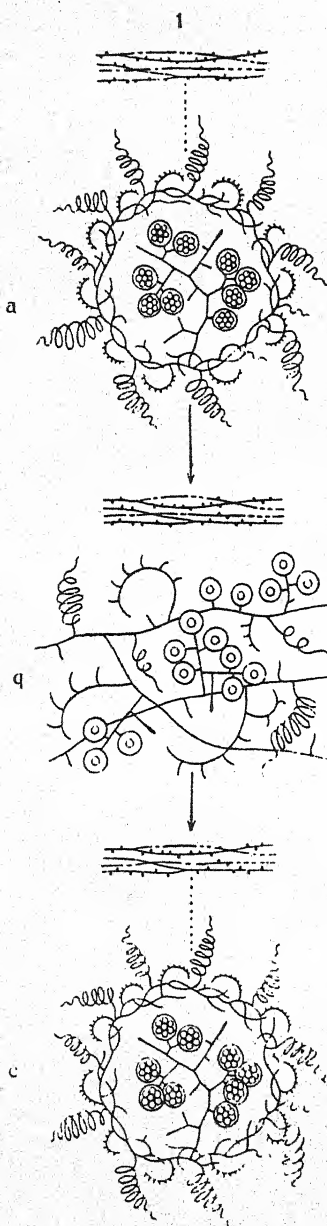
Verlag von R. Friedländer & Sohn, Berlin



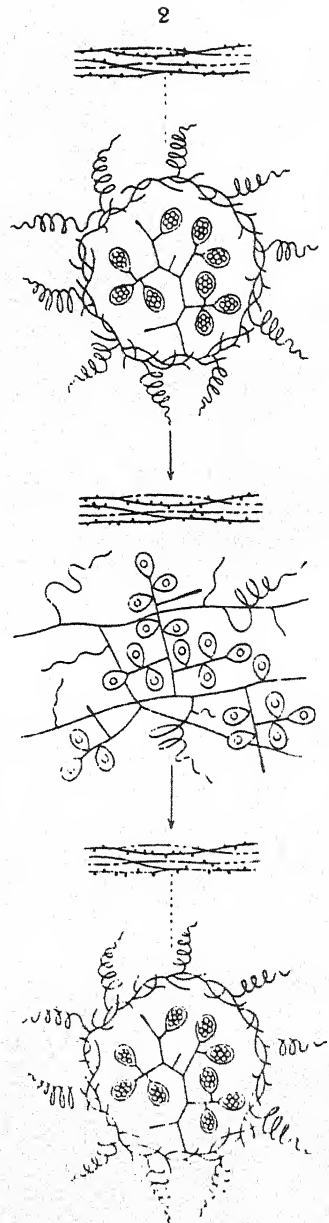
*Microsporon lanosum* Sabour.



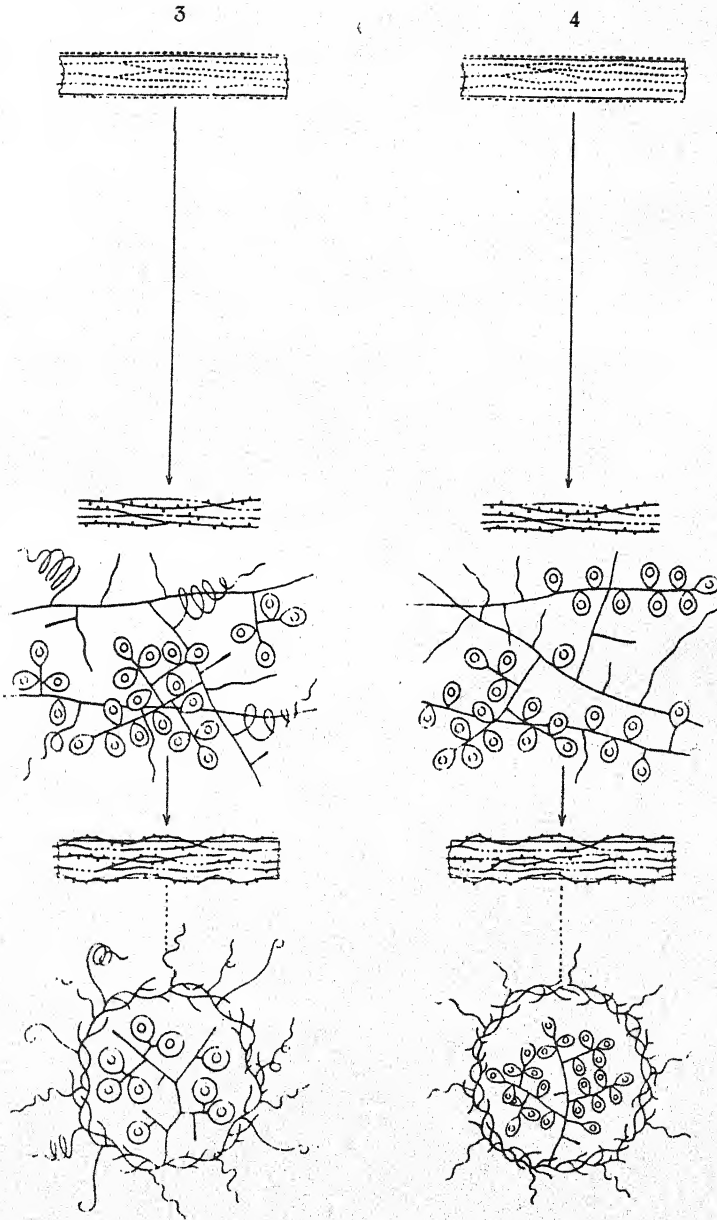
*Achorion Quinckeanum* Zopf



*Ctenomyces serratus*



*Arachniotus candidus*



*Trichophyton radiolatum*

*Trichophyton equinum*

